

HURSÁN SZABOLCS

**LUIGI FERDINANDO MARSIGLI
AZ ABIOGENEZISRŐL A
DANUBIUS PANNONICO-
MYSICUSBAN ÉS A KORTÁRS
MAGYAR TERMÉSZETTUDOMÁNY
– KÜLÖNÖS TEKINTETTEL
SZENTIVÁNYI MÁRTON
NÉZETEIRE**

KIVONAT: Luigi Ferdinando Marsigli a Danubius Pannonico-Mysicus hatodik kötetében, a rovarok szaporodása kapcsán tér ki az abiogenezis cáfolatára. Marsigli soraiból kiindulva sajátos megállapításokat tehetünk Marsigli tudományos felfogásáról, annak eredetéről és helyéről a XVIII. század fordulójának tudományos horizontján. Marsigli a téma kapcsán egyetlen személyt említ név szerint, a kérdésben úttörő jelentőséggel bíró Francesco Redit. A korabeli, rendkívül csekély számú magyar természettudományos jellegű irodalomból Szentiványi Márton munkássága emelkedik ki a kérdésben. A téma kapcsán megfogalmazott, a szakirodalom által eddig nem értékelt soraiban Szentiványinál sajátos, újszerű, de a tudományos fejlődés vonalába illeszkedő, a kor tudományos élvonalát követő gondolatokra lehetünk figyelmesek. A téma részletesebb tárgyalása arra is alkalmat nyújt, hogy az abiogenezis tudománytörténeti jelentőségének egészéről átfogóbb és pontosabb képet alkothassunk.

KULCSSZAVAK: abiogenezis, magyarországi természettudomány, jezsuita tudományosság

Az abiogenezis fogalma és kérdése

Az abiogenezis általában vett értelme szerint azt az elméletet jelenti, miszerint bizonyos élőlények az elemek és az anyag részeinek valamiképpen egyesüléséből keletkeznek, az adott élőlény egyedeinek vagy ivarsejtjeinek közreműködése nélkül.¹ Az elgondolás gyakorlatilag egyidősnek tekinthető az emberiséggel, hiszen megfelel a látszólagos tapasztalatnak, ami az alsóbbrendű állatok, vagy akár bizonyos növények szemmel látható okokkal nem magyarázható szaporaságát illeti. A gazokról, gyomokról, alsóbbrendű állatokról könnyen vélhették úgy, hogy azok egyszerűen a rendelkezésre álló anyag, meleg, élelem valamiféle bősége miatt születnek. A nézet tudományos jellegű megfogalmazása Arisztoteléstől származik és az ő tekintélye is biztosította az elképzelés fennmaradását.²

Maga a képzetet jelölő abiogenezis formula ugyanakkor meglehetősen újkeletű, amelynek kapcsán már előljáróban felhívhatjuk a figyelmet arra, hogy a fogalom és az ahhoz kapcsolódó elképzelések tudománytörténeti vizsgálata során körültekintően kell eljárni, ugyanis, mint látni fogjuk, sokféleképpen értelmezték a feltételezett jelenség mibenlétét. Thomas Henry Huxley (1825–1895) angol biológus és antropológus a görög szóösszetétel megalkotója, melynek szó szerinti jelentése: élet nélküli keletkezés.³ A fogalom magyar szinonimája az

1 Pallas Lexikon (1897): *Ősnemzés* (gör. *abiogenezis*, lat. *generatio aequivoca, heterogenea v. spontanea*), a régiebb korbeli bűvároknak az a nézete, mely szerint élő, szerves lények nem szerves anyagokból is képződnek.

2 Arisztotelész a magyarra még nem lefordított *Τὼν περὶ τὰ ζῷα ἱστοριῶν*, latinul *Historia Animalium* (Az állatok természetrajza) című művében tárgyalja a kérdést. Az elképzelést szemléltető tipikus példája a békák iszaptól való tömeges felbukkanása a Nílus áradása után.

3 Vlaerdingerbroek 2010.

ősnevezés, a külföldi szakirodalom megnevezései a *generatio spontanea* latin szóösszetételen alapulnak.

Az abiogenezis nézetének középkori teljes spektrumáról nehéz átfogó képet alkotni. Az elgondolás tudományos alapú megkérdőjelezését a szakirodalom jelenleg a XVII. századtól számítja. A vérkeringéssel kapcsolatos felfedezéseiről ismert William Harvey (1578–1657) az „*Omne vivum ex ovo*” (hozzávetőleges magyar fordításban: „minden élő tojásból származik”) tételével az abiogenezis ellenpólusát állította fel. Az abiogenezis elméletének cáfolatában kulcsszerepet játszott a mikroszkóp XVII. századi elterjedése. A „mikrobiológia atyjának” tartott Antonie van Leewenhoek (1632–1723) és Jan Swammerdam (1637–1680) inszektológus kategorikusan elutasították az abiogenezis nézetét. A németalföldi tudósok mellett a mikrobákat és az embrionális fejlődést kutató olasz Marcello Malpighi (1628–1694), nem mellesleg XII. Ince háziiorvosa említhető mint az abiogenezis tanának fő cáfolója a korban.⁴

Ugyanakkor a tannak továbbra is voltak védelmezői. Közülük sajátos módon épp katolikus papok emelhetők ki, mint a jezsuita Filippo Bonanni (1638–1725) és az angol John Needham (1713–1781), akik olyan kísérleteket végeztek, amelyek szerintük az abiogenezist igazolták. Így történhetett, hogy a hírhedt ateista Holbach báró mechanikus materializmust igazolni szánt művében, a *Systeme de la Nature*-ben épp a katolikus pap Needham kísérletére hivatkozhatott.⁵ Needham feltevéseire ugyanakkor egy másik katolikus pap, az olasz Lazzaro Spallanzani (1729–1799) válaszolt. Az abiogenezis elméletét végérvényesen Louis Pasteur (1822–1895) cáfolta a XIX. század közepén. Nevezetes hatványakas kísérletével sikerült igazolnia, hogy a levegővel való érintkezés önmagában nem elegendő mikroorganizmusok szaporodásához, hanem ahhoz mindenképpen szükséges élő szervezetek kontaminációja.

Az abiogenezist cáfoló kísérletek közül külön ki kell emelnünk a szinte elcsőt, a témában úttörő Francesco Redi (1626–1697) kísérletét,⁶ mégpedig azért

4 Parke 2014, 34.

5 Treuherz 2013, 122–123.

6 Redi ezt *Esperienze intorno alla generazione degl'insetti* (1668), tehát a rovarok szaporodása körül végzett kísérletek című művében mutatta be.

is, mert annak szemlélete Marsigli felfogásában is tükröződik. Redi kísérlete, amilyen egyszerű, annyira tanulságos. Nyers marhahúst tett három üvegbe, amelyek közül egyet nyitva hagyott, egyet légmentesített, egyet pedig valamilyen gézzel takart le. Mivel kukacok csak abban a húsban keltek ki, amely érintkezhetett a legyekkel, ezzel igazolta, hogy önmagában a hús romlása nem idézi elő kukacok szaporodását.

Marsigli az abiogenezisről

Luigi Ferdinando Marsigli fő műve, a *Danubius Pannonico-Mysicus* befejező kötetében különböző témákat tárgyal. A rovarok bemutatásánál kap központi szerepet az abiogenezis kérdése. Marsigli a következő szavakkal kezdi az abiogenezis kérdésének tárgyalását.

„Mínthogy valamennyi állat szaporodása a tojástól veszi eredetét, amikor a négy lábúaknál – persze nem annak neve alatt – a madaraknál és a halaknál a tojásból való eredet már ismeretes dolog, akkor – kérdezem én – ugyanezt miért vonják kétségbe a rovaroknál?

Ezért bár századokon át úgy tartották, hogy a puszta rothadt anyagból származnak, sőt, még most is nem kevesen hiszik így tévesen, mindazonáltal, már előttünk is voltak hozzáértő férfiak, akiknek sorát a nagyhírű Redi vezeti, akik számos kísérlettel már eléggé bizonyították ennek ellenkezőjét, és ugyanerre tanít minket a tapasztalat is.”⁷

Marsigli tehát a kérdésben tekintélynek számító Redire hivatkozik. Szavai-
ból kitetszik az a tény is, hogy az abiogenezis cáfolatára hosszadalmas tudományos diskurzus keretében került sor, amit folyamatosan, lépésről lépésre kellett igazolni és elfogadtatni, Marsigli pedig a rovarok egyesek által még mindig vitatott szaporodása kapcsán közelít a kérdéshez. Marsigli a tapasztalat fontosságáról beszél és katonai táborozásának emlékeit idézi fel. Első példája, hogy a legyek csak akkor árasztották el nagyobb számban a táborhelyet, amikor már az

7 Marsigli 1726, 113.

állatok által hagyott trágyában és tetemekben lerakták tojásaikat és azok kifejlődhettek.⁸ Marsigli leírása önmagában talán nem számít különösebben meggyőző bizonyítéknak, ha azonban a Redi-féle kísérletet alátámasztó példaként tekintünk rá, úgy alapvetően megfelel annak a célnak, hogy a Marsigli által a rovarok szaporodásáról vallott modell megfelelő voltát szemléltesse. Marsigli a rovarok szaporodását a teknősökével állítja párhuzamba, amelyekről mindenki tudhatja, hogy homokba ázott tojásokból kelnek ki és nem valamiképpen pusztán a föld alól, amint a látszat sugallana. Érdemes kiemelni Marsigliának a hasonlatot záró kijelentését: „Így ehhez hasonlatosan kell elgondolni a rovarok, és más élőlények füvekben, virágokban, gyümölcsökben, kéregben, gubacsban és más hasonlóknak való születését.” Marsigli megállapításában az a legfontosabb, hogy felsorolásában említi a parazita rovarok gubacsban történő születését is, amelynek kapcsán még az előbb említett Redi is úgy gondolta, hogy a gubacsokból születő rovarok, mint például a gubacsdarázs, a növényi organizmus termékei.⁹

Marsigli másik példáját a Buda első, 1684-es, sikertelen ostroma alatt kitörő járvány tapasztalatai szolgáltatták, amelyről Marsigli naturalisztikus

8 „Míg szekereinkkel tábort vertünk, ott gyakran nem voltak nagyobb számban legyek és más rovarok, amik aztán csaknem végtelen mennyiségben tűntek fel a katonák legnagyobb bosszúságára. Mi volt ezek születésének valódi módja? Vajon a különböző féle rothadékok bősége? Ez, amire mindenesetre lett volna máskor is alkalom, valójában mégsem következett be. Ahogy az először kisszámú rovarok számára bőségesen rendelkezésre állt élelem, ott nemsokára mintegy alkalmas fészekben lerakták tojásaikat, és miután azok a keletés révén megkapták a megfelelő melegítést és új fermentáció kezdeteit, rovarok miriádjait bocsátották ki magukból. Tehát nem a szerte heverő hullákból keletkeztek, hanem azok belsejében: ugyanúgy, ha azt látod, hogy a kicsiny teknős sarjak az új tavasszal előjönnek a földből, attól azok még nem a földből erednek, mivel nyilvánvaló, hogy tojásaik egy teljes éven át bújnak meg a föld alatt elásva, és a föld, anyaméhhez hasonlóan, saját belső hevével és a levegő és a nap külső hevétől tovább melegítve lassan a tojásoknak olyan kelteztést szolgáltatott, hogy végül kikeltek a sarjak.” Marsigli 1726, 113.

9 Redi az *Osservazioni intorno agli animali viventi che si trovano negli animali viventi* (1684) című, tehát a parazita rovarokról szóló művében tesz megállapításokat a gubacsdarazsak szaporodásáról. Redit az tévesztette meg, hogy az összes általa vizsgált gubacsban talált lárvákat, amiből – mivel a gubacsot a növény termékének gondolta, és nem merült fel benne, hogy magát a gubacsot is a rovar hozná létre – arra a következtetésre jutott, hogy a gubacsdarazsak a növényekből származnak. Parke 2014, 40.

beszámolót ad.¹⁰ Maga is megbetegedett és kukacokat hányva került élet és halál határára. Marsigli elmondja, hogy szerinte ezek az élősködők az étkezésre használatos eszközökkel vagy egyszerűen a levegőben közlekedve terjedtek emberről emberre. Az ilyen élősködők szaporodásának mikéntjét a sas boncolásának a kötet elején levő anatómiai részben bemutatott tapasztalataira visszautalva¹¹ magyarázza.¹² Itt lehet említeni, hogy Marsigli a bolognai egyetemen az abiogenezis cáfolatában úttörő szerepet játszó Malpighinál tanult anatómiát,¹³ akivel személyes hangnemű levelezést folytatott tudományos kérdésekről¹⁴, és valószínű, hogy a sas boncolási képe kapcsán megfogalmazott észrevétel háttérében is az ő nézeteit láthatjuk. Az, hogy a sasokban található élősködők az általuk fogyasztott elhullott birkából származnak, Marsigli szerint igazolja, hogy a fertőző betegségek esetében tapasztalható élősködők is kívülről kerülnek az emberbe és nem valamiképpen a szervezet belsejében, például a testnedvek megfelelő arányának elváltozása következtében kelet-

10 „Itt nem maradhat említés nélkül, hogy Buda első ostrománál egy bizonyos fertőző járvány dühöngött köztünk, amelynél az embereket nem más, mint belső férgek kínozták, és magam is élet és halál közé kerültem, attól, hogy folyton és szinte elviselhetetlenül férgeket hánytam, és másokkal is ugyanez történt. Az emberek és állatok hulláiban nem pusztán fészket raktak, hanem számos utódot hoztak létre ezek az iszonyatos állatocskák, ezeknek az igen kicsi és könnyű magjait a szél, s gyakran a pusztai levegő bejuttatta az étkezési és boroscancsóba vagy a beszéd vagy bármi más okán kinyitott szájba, ahonnan könnyen lecsúsztak a gyomorüregbe, és az ottani nedvek révén megszerezték az új állatocskák kiképzéséhez szükséges fermentációt, és így e férgek, mint különösen dühös ellenségeink, saját testünkön belül nyerték eredetüket.” Marsigli 1726, 114.

11 „Ami azokat a bizonyos férgeket illeti, amelyek oly nagy számban lelhetők fel, nem kétséges, hogy eredetük azokra a juhokra vezet vissza, amelyekre a sasok elhullott állapotukban találnak rá, mivelhogy hulláik körül folyamatos e madarak jelenléte, amelyek el is fogyasztják azokat. És ugyanezt igazolja az, amiket a rovarokról máshol már elmondtunk (Lásd ezekről a pusztai szemmel és mikroszkóppal készült képeket, amelyek ezekről a dolgokról magyarázatot és bemutatást nyújtanak).” Marsigli 1726, 9–10.

12 „Míndez teljesen egybevág a sas már bemutatott anatómiájának (amilyen módon azt le rajzoltattuk) megfigyeléseivel, amelynek beleiben férgecskéket találtunk, amelyek rothadás alkalmával, de valójában más hatóók alkalmával keletkeztek, mivel a sasok alapvetően hullákkal táplálkoznak, amelyeket más rovarok is eszegetnek, és ennek következtében sok ilyenféle magot nyelnek le a sasok, amelyek gyomrában megfelelő fészket vagy méhet találva a férgek bőven szaporodnak.” Marsigli 1726, 114.

13 Deák 2004, 39.

14 Kapronczay 2002, 184.

keznek. Érdekeség, hogy Marsigli elméleti ismereteit 1700-ban, az Oszmán Birodalom felől érkező pestisjárvány idején is kamatoztathatta, amikor az Erdélyben levő császári sereg járványügyi intézkedéseiért felelt.¹⁵

Marsigli a továbbiakban pontosítja álláspontját, maga is elfogadja, hogy vannak olyan élősködők, amelyek az élő szervezeten belül szaporodnak.¹⁶ Aminek kapcsán ugyanakkor meg is erősíti fő mondanivalóját, miszerint az anyag elemeiben történő változások – ez esetben a rothadás – nem szolgálnak elégséges magyarázattal bármilyen élet keletkezéséhez. „Ezekkel nem áll szándékomban ellenkezni, különösen mivel velem együtt vannak ellentétes véleményen a rothadás pártolóival szemben, akik valamiképpen magával a természettel szemben követnek el igazságtalanságot, amikor úgy vélik, hogy egy újonnan születő állat olyannyira csodálatos remekműve nem egy előre programozott magból, hanem a rothadó test nedveinek véletlenszerű összetalálkozásából jönne létre. Hogy ezeknek az embereknek a véleménye értelmetlen, azt már számos ilyesfajta kísérlet fölöttébb igazolja.”¹⁷ Marsiglinak az abiogenezis cáfolatához kapcsolódó megjegyzései között utolsóként a sáskajárásokhoz fűzött rövid megjegyzését említhetjük. Marsigli az 1691-es sáskajárás kapcsán arról számol be, hogy megtalálta azt az anyagot, amelyet ő a tömeges számban előforduló rovarok petéiként azonosított.¹⁸ Ez a meglátás annak igazolására szolgáló adalékként tekinthető, hogy még az ilyen nagy tömegben előforduló rovarok szaporodását sem kell abiogenezissel magyarázni. Egy ilyen felismerés jelentőségét abban kell látnunk, hogy a vándorsáskák szaporodásának megismerése segíthette a rendkívüli mezőgazdasági károkat okozó sáskajárásokkal szembeni

15 Kapronczay 2002.

16 „Nem hagyom figyelmen kívül, hogy vannak talán néhányan, akik a férgeknek akár bennünk, akár a sasokban való keletkezését olyan tojásokból vezetik le, amelyeket nem kintről hoztak be, hanem bent születtek és az új fermentáció alkalmával keltek ki.” Marsigli 1726, 114.

17 Marsigli 1726, 114.

18 „Megjegyzendő még, hogy 1691-ben egy őszi napéjegylenlőség körül a Lipppa közeli út, több mint egy teljes mérföldön keresztül ilyen sáskákkal volt teli és valamennyi holtan hevert, mindenfelé a saras föld göröngyei közé fúrt nyílásokban. Ezekben a nyílásokban látható volt egy bizonyos anyag is, amely kétség nélkül ezektől az állatocskáktól elszórt mag volt, amelyből a föld keltető melegének köszönhetően a következő évben szoktak sarjaik újonnan kikelni.” Marsigli 1726, 119.

védekezést. A sáskák petéinek összegyűjtésével és elégetésével hatékonyabban tudták elejét venni az ilyen rovarok tömeges inváziójának.¹⁹ Végezetül említsük, hogy a külföldi szakirodalom az 1714-ben megjelent, a gombák szaporodásáról szóló *Dissertatio de Generatione Fungorum* műve kapcsán kiemeli Marsigli tudománytörténeti jelentőségét az abiogenezis cáfolatában.²⁰

Az abiogenezis a korabeli Magyarországon és Szentiványi Márton

Ahhoz, hogy megértsük, mit értettek a korban az abiogenezis nézete alatt, és hogy viszonyítani tudjuk Marsigli megállapításait, érdemes megnézni az abiogenezis nézetének korabeli magyarországi megfogalmazásait. Apáczai Csere János (1625–1659), a descartes-i természetfilozófia szellemében íródott *Magyar Encyclopaedia* (1655) című művében fogalmazza meg az élet hőhatásnak kitett anyagból való keletkezésének modelljét, amelynek alapját az arisztotelészi elképzelés jelenti.²¹ Szintén egy református lelkész, Miskolczi Csulyak Gáspár (1627–1696) a szerzője az első magyar nyelvű zoológiai műnek, „*Egy jeles Vad-Kert...*” (1702), amely Wolfgang Franz (1564–1628) lutheránus teológus művének fordítása.²² Miskolczi Csulyak bár jóval idősebb, már gyakorlatilag Marsigli

19 Kiss Andreának a magyarországi sáskajárásokat történelmi szempontból bemutató áttekintéséből is kitétszik, hogy a Marsigit megelőző időben nem beszélhetünk hathatós védekezésről a sáskajárásokkal szemben. Kiss 2012, 127-128.

20 Leonhard 2009, 115.; Vékony 1982, 510.

21 „19. Eddég a’ magból valo születésről: de sok allatok születnek minden állati mag nélküli; midön tudn. a’ földnek felső reftskei a’ melegtől mozgattatva és el illettetve, ugy rakattatnak el egymás között, hogy azokból minden a’ testhez kivántatott tetemek formalodjanak. 20. Először tudn. a’ meleg nedvesseg igenousen élé felé mozogván tsínál egy (nagy reftent) igenous eret, mely ki terjedvén egy buborekotskát mely a’ fiv, és oßtán ebből minden refték könnyen formalodhatnak. 21. Mivel peniglen a’ föld reszetskéinek számtalan féle külömb formái mozgási és melegéi vannak, számtalan fele állatokat is hoznak.” Apáczai 1655, 153. Az Arisztotelészt alapul vevő elképzelés karteziánus megfogalmazásában az anyag szerepe a hőével szemben teljesen passzív. Leonhard 2009, 105.

22 Ágoston 2005, 147–148. Külön köszönöm Bakonyi Gábornak az idézett szöveghely figyelmembe ajánlását.

kortársának tekinthető. Leírása az ilyesfajta szaporodáshoz kapcsolódó szinte összes lehetséges elképzelést felsorolja²³, jól illusztrálva, hogy tudománytörténetileg valójában mennyire sokféle elgondolással kell számolnunk az abiogenezis fogalma alatt.²⁴ A szakirodalom szerint Magyarországon két jezsuita tekinthető elsőnek az abiogenezis elképzelésének kategorikus elutasításában. Jaszlinszky András (1715–1783) a nagyszombati egyetemes természettudomány professzora fő művében, *Institutiones physicae* (1756. 1-2.) Redi és Harvey nyomán tagadja határozottan az abiogenezist. Kartársra, a matematikai tanszék vezetője, Reviczky Antal (1723–1781) természetfilozófiai tankönyvében, *Elementa philosophia naturalia* (1757–1758), már Leeuwenhoekra is támaszkodva tesz ugyanígy.²⁵

Úgy tűnik tehát, hogy Marsigli magyarországi tevékenysége és fő műve kiadása idején nem volt még Magyarországon az abiogenezis elképzelésével szemben ellenvélemény. Azonban a jezsuiták példája ráirányítja figyelmünket a kiemelkedő jelentőségű, szintén nagyszombati Szentiványi Mártonra. Szentiványi Márton (1633–1705) a jezsuita rend történetének jelentős szereplője. A nagyszombati egyetem rektora és királyi főcenzor is volt. 30 éven keresztül szerkesztette a népszerű nagyszombati kalendáriumot, melyben számos ismeretterjesztő írást közölt. Ezek válogatását gyűjtötte össze három kötetes művében, amelyet leginkább a *Miscellanea* néven ismerünk.²⁶ Szentiványi a *Miscellanea* utolsóként, 1702-ben megjelent, harmadik kötetében foglalkozik az állatvilággal, ahol az abiogenezishez kapcsolódó megállapításairól is olvashatunk.

23 „Szinte teljes körű bemutatást ad az ilyesfajta szaporodáshoz kapcsolódó elképzelésekről.”

24 „Egyéb szaporodás: A Balhák, tetvek, legyek, lódarázsok, férgek s a többi, úgymint kisebb tökéletességű állatocskák, nem mondatnak bizonyos állatoktól nemzéképen származni, hanem csak a barmok ganéjjából, mint a bolhák, szarvas bogarak stb. Vagy a földnek, fáknak, sok szemétnak rothadásából, mint a békák, lótetvek, avagy öreg szű férgek. Vagy valami büdös dögből, aminthogy még az élő állatoknak büdös bélekből is sokszor férgek s nyüvek hullanak ki. Vagy pedig az embernek zsíros izzadékos szennyéből teremnek, mint a serkék és tetvek. Midőn tudniillik a természeti melegség, a hozzá közel levő nedves matériát addig érleli, gyengíti, változtatja, hogy végre meg is lelkesíti és élő állattá teszi. Aminthogy az éhen holt borjúból méhek szoktanak teremni: mint régen a Sámsontól megöletett oroszlánban kevés napok múlva gazdag méh raj találtatott vala. Plinius azt állítja, hogy némelly Kigyók az ember háta gerincének velejéből teremnek.” Miskolczy 1702, 382.

25 Kádár–Priszter 1992, 48.

26 Csaba 1978, 11–12. *Curiosiora et selectiora variarum scientiarum miscellanea in tres partes divisa. Decadis pars I–III. Tyrnaviae, 1689–1702.*

Szentiványi Márton a növények szaporodásáról

Szentiványinál a növények szaporodásáról olvashatunk először az abiogenezis nézetével kapcsolatban. Szentiványi az idézett részben egy általánosabb tétel kiemelésével folytatja gondolatmenetet (ez olvasható az idézetek elején, dőlt betűvel), amit aztán saját magyarázatával egészít ki.

1. *Vannak növények, amelyek úgy tűnnek, hogy maguktól, bármiféle elhullajtott mag nélkül keletkeznek. Tűnhet úgy, mintha ezek mag nélkül születnének, azonban valójában ezek is magból keletkeznek, amely vagy ott, vagy máshol lett elhullajtva, vagy a föld részecskéi között rejtőzött, vagy kezdetből benn van a földben. Arról, hogy a növényeket nemző erő benne van a földben, maga az Írás világosan tanúskodik. Teremtés 1. „Teremjen a föld zöldellő növényeket.”²⁷*

Szentiványi tehát már a növények kapcsán is számol azzal a látszólagos tapasztalaton alapuló véleménnyel, miszerint szaporodás pusztán a föld belső erői révén (*sponte sua*) is történhet és ezt rögtön cáfolja is, leszögezve, hogy valójában itt is növényi magok felelnek érte. Némiképp zavarba ejtő a folytatása ugyanakkor, ugyanis egyértelműen arról ír, hogy ezek a magok valamiképpen a világ kezdetétől, teremtésétől fogva benne vannak a talajban. Hogy Szentiványi hogyan képzelte a talajban a világ teremtésétől benne levő ősmagok teremtő erejét, érdemes idézni későbbi megállapítását.

„6. *Következésképpen nem minden föld képes az összes növényt megteremni. Mert a földben nem mindenhol ugyanazok az ősmagok vannak, hanem különbözők, a különböző részekben keveredve.*”²⁸

27 A kötetből a tanulmányban idézett, különböző fejezetekből vett részletek a kötetben a növényekről szóló résszel kezdődően – „*Dissertatio III. Viridarium philosophicum. Seu Dissertatio physica curiosa. De plantis.*” – folytatólagos oldalszámmal szerepelnek.

„1. *Subinde aliquae plantae, sponte, nulloque jacto semine, prodire videntur. Hae licet ex nullo semine nasci videantur, re ipsa tamen, ex semine prodeunt, quod ibi, vel casu aliquo decedit, vel latuit, inter elementorum particulas, vel ab initio, terrae inditum est. Hanc enim virtutem seminalem plantarum, terrae innatam esse, luculente, ipsa scriptura testatur. Gen. 1. Germinet terra herbam virentem.*” Szentiványi 1702, 31.

28 „6. *Hinc non omnes plantas, fert omnis tellus. Quia non in omni parte terrae, sunt eadem primigenia seminum, sed diversa, diversis partibus admixta.*” Szentiványi 1702, 32.

Az ősmagok tehát az egyes fajoknak megfelelően (vagy azoknak megfelelő összetételben)²⁹ helyezkednek el a föld elemei között. Érdeemes idézni Szentiványinak azt a gondolatát is, amelyben azt láthatjuk, hogy magok vagy őscsírák alatt egy olyan erőt is ért, amely a növényi részekben is megtalálható, a különböző növényfajták szaporodását ekképp is biztosítva.³⁰

„9. Következésképp a földből ugyanolyan növények születnek, amilyenek már a földben elrothadtak. Mert a magok, vagy a sarjak őscsírái még mindig azokban vannak.”³¹

Szentiványi Márton a halak szaporodásáról

A halak szaporodásának tárgyalása szorosan kapcsolódik az abiogenezis kérdéséhez. Szentiványi alapvetően Arisztotelész nézeteit idézi, aki elfogadta bizonyos halak abiogenezisét. Éppen ezért fontos kiemelni, hogy bár Szentiványi számára nyilvánvalóan fontos tekintélynek számít Arisztotelész, már egy, a halak ívásával kapcsolatos kérdésben arról beszél, hogy modern, kortárs szerzők nem értenek egyet a filozófussal, és mintegy relativizálja a filozófus nézeteit:

„12. Ezenkívül azt mondják, hogy ebben nem szükséges vakmerően elvetni Arisztotelész véleményét. *Mindenesetre azt mondják, hogy Arisztotelész állítása nem saját tapasztalaton alapul, hanem a közvélekedést idézte, mivelhogy a Historia Animalium 3. könyvének 7. caputjában maga mondja: Ezekről még nincs semmilyen tapasztalatunk.*”³²

29 Hirai 2007, 80.

30 Érdeemes pontosítani tehát az eddigi szakirodalmi bemutatást Szentiványi nézeteiről: „Megemlíti, hogy lehetséges a nemző erő (*vis seminalis*) segítségével új növény keletkezése rothadó anyagból.” (Kádár–Priszter 1992, 33.) Ezzel szemben Szentiványi modellje a növények szaporodásáról nem kapcsolódik valamiféle abiogenezishez, sőt ellentétes azzal (ahogy maga is hangsúlyozza). Továbbá a „*vis seminalis*” fogalomhoz kapcsolódó modell Szentiványinál sokkal konkrétabb értelmű, amelyben valóban szó szerinti értelemben vett magok jelentik a kiindulást.

31 „9. *Hinc ex fimo plantae, nascuntur eadem plantae, quae in fimo etiam putruerant. Quia semina illa, seu rudimenta germinum adhuc in iis manent.*” Szentiványi 1702, 32.

32 „12. *Ajunt hi praeterea, Aristotelis hac de re opinionem, propterea non contemni temere. Dicunt enim hac in parte Aristotelem non suam sententiam aliquo experimento probatam, sed vulgi opinionem allegasse, quandoquidem, lib. 3. Historiae Animalium Cap. 7. ipsemet dicat: De his nondum quidpiam exploratum haberi.*” Szentiványi 1702, 136.

A halak ívásának megtárgyalása után Arisztotelész megállapításait követi.³³ Olyan halfajokról idézi véleményét, amelyek Arisztotelész szerint nemzés nélkül, az anyagból keletkeznek.

„1. Vannak olyan halak, amelyek jóllehet eredetileg tojásokból származnak, mégis a földből, iszapból, homokból is szülehetnek. Ezt tanúsítja Arisztotelész a *Historia Animalium* hatodik könyvében.³⁴[...]

3. Van egy másik (általa Apuasnak vagy Aphyasnak hívott) halfaj, amely Arisztotelész véleménye szerint kizárólag az iszapból születik. *Annak ugyanis nincsenek tojásai és nem is nemz utódokat.* [...] 5. Sőt a föld vagy iszap mozgásával, és az üledék elhordásával, nagy számban jönnek elő. *És innen ered Arisztotelész fő érve arra, hogy azok kizárólag az iszapból erednek.*”³⁵

Hosszabban idézi Arisztotelész véleményét az angolnák szaporodásáról. Ezek szerinte az iszapból keletkező gilisztaszzerű állatokból – amelyeket a föld beleinek nevez – szaporodnak.³⁶ De arról is beszél, hogy angolna különböző részei is képesek új példány születését előidézni.

„14. Innen következik, hogy ha egy élettelen angolna, vagy csak bőre, darabokra esik szét, és ezek a rothadó vízbe hullanak, azokból ezt követően angolnák fognak születni. *Ami jele annak, hogy ezek testének valamennyi része nemző erővel van felruházva.*”³⁷

33 „Caeterum propter infra dicenda, maneat sua opinionis Aristotelis autoritas.” Szentiványi 1702, 137.

34 „1. Sunt aliqui Pisces, qui licet primordio ex ovis generentur, nascuntur tamen etiam ex terra, limo, arena, in locis palustribus. Nam ut testatur Aristot. lib. 6. Hist. Animal.” Szentiványi 1702, ...

35 „3. Est tamen aliud genus pisciculorum juxta opinionem Aristotelis, (quod ipse Apuas vel Aphyas vocat) quod asserit praecise ex limo nasci. *Id enim nec ova habet, nec alium sui generis pisciculum parit.* ... 5. Quin per solam agitationem terrae vel limi, detractaque ejus colluvie, major eorum copia prodit. *Atque hinc Aristoteles eos ex limo praecise nasci, majus argumentum sumit.*” Szentiványi 1702, 140.

36 „Dicens lubriculos illos non ex anguillis ipsis, sed sponte ex luto humescenteque humo provenire, esseque mera intestina terrae, sitque dici debere.” Szentiványi 1702, 141.

37 „14. Hinc si sicca anguilla, vel ejusdem pellis conscindatur in frustilla, & haec in aquam putridam injiciantur, successive ex iisdem anguillae generantur. *Quod signum est eas habere omnes sui corporis partes seminalis virtute praeditas.*” Szentiványi 1702, 141.

Szentiványi Arisztotelésszel a modern tudósok ellentétes véleményét helyezi szembe. Ezt követően maga Szentiványi fogalmazza meg az abiogenezissel ellentétes tan, vagyis az biogenezis definícióját.

„15. Ezzel szemben pedig az újabbak erről a tárgyról azt állítják, hogy sem az angolna, sem bármilyen más élőlény (legalábbis tökéletesebb) nem születik kimondottan rothadékból vagy sárból. **Ellenben minden élőlény születését meg kell előznie és abban részt kell vennie valamilyen az adott faj élő példányából származó nemző anyagnak, amelyből az újonnan született élő származik.** 16. Ebből mint erősebből levonható, hogy a magyar [dunai] ingola a legkevésbé sem születik rothadékból vagy iszapból, jóllehet kedveli a mocsaras helyeket. *Ugyanis valamilyik példányuk tojásoktól duzzad, valamilyekben tej található.*”³⁸

Szentiványi a halakról szóló fejezetet kátészerű résszel zárja, ahol kérdés-felelet formában tisztázza a témával kapcsolatos tudnivalókat. Itt gyakorlatilag még egyszer elismétli az abiogenezisről előbb elmondottakat.

„Kérdezhetni. 4. Vajon születhetnek-e halak kimondottan a rothadékból? V[álasz] Arisztotelész ezt állítja, azonban az újabb filozófusok ezt tagadják, akik azt mondják, hogy a hasonló születések mindig nemző erő közreműködésével történnek, és ez a szabály a halaknál is.”³⁹

Szentiványi Márton a rovarok szaporodásáról

Mielőtt rátérünk a rovarok szaporodásával kapcsolatos részre, meg kell jeyezni, hogy bár a halak kapcsán Szentiványi egyértelműen hajlik a modern tudósoknak az abiogenezist elutasító véleményének elfogadására, az ecetben és

38 „15. E contra vero recentiores, ex hoc ipso argumento ajunt, nec anguillas, nec ullum aliud vivens (saltem perfectum) praecise ex putri vel luto nasci. *Verum in omnibus genituris viventium, praecedere, et intervenire, aliquam partem seminalem, ejusdem speciei viventis, cujus est de novo generatum vivens.* 16. Hinc a fortiori deducitur, Lampetras Hungaricas, ex putri vel limo, minime nasci, licet palustribus delectentur locis. *Nam alia ex ijs ovis turgent, alia lac continent.*” Szentiványi 1702, 141.

39 „Quaeri potest. 4. An aliquando pisces nascantur praecise ex putri? R. Aristotelem id quidem asserere, recentiores tamen Philosophos id negare, qui dicunt in similibus generationibus, semper intervenire aliquid de seminali virtute ejusdem rationis piscium.” Szentiványi 1702, 164.

másutt⁴⁰ található férgeskről egyértelműen úgy ír, hogy azok valamiképpen az anyag rothadásából, erjedéséből keletkeznek.⁴¹

„7. Az ecetben sok kicsiny férgeske található, ahogy azt mikroszkóppal bárki szemrevételezheti. *Amelyek ezeknek a nevezett részecskéknek a bomlásánál keletkeznek és születnek.*”⁴²

Szentiványi a rovarok abiogenezisét, konkrétan a rothadékból [*ex putri materia*] való származásának eshetőségét klasszikus skolasztikus filozófus módján járja körül. A téma tárgyalása kritikus, problémaközpontú. Leszögezi, hogy a származás ekképp való magyarázata nehézségekbe ütközik, és az abiogenezis különböző, lehetséges változatait pontról pontra elméleti alapon cáfolja. Érdeemes idézni Szentiványi gondolatmenetét.

„1. Nem kis nehézség van azoknak a rovaroknak a szaporodása körül, amelyek nem párzás révén, hanem pusztán a rothadékból születnek. *Ezeknél ugyanis a létesítő ok nem annyira könnyen felismerhető.*”⁴³

2. Vannak, akik az efféle nemzés okának az eget tartják. *Azokban nincs olyan mód, amellyel a nem élő képes lenne élő szubsztanciát előállítani.*”⁴⁴

40 Más folyadékoknál, emberekben keletkező férgeskről: „11. Nulli vermes ab alijs vermibus per coitum generantur. *Sed omnes ex putri materia.* [...] 13. Nasci vermes etiam in hominibus adhuc vivis certum est, non tamen in omnibus ejusdem partibus [...] 14. Possunt tamen, et in alia quavis parte corporis humani vermes generari. 17. In plantis quoque omnibus, ut herbis, fructibus, arboribus sui sunt vermes, quos generant. 18. Nec certam definitamque partem habent plantae, ex qua suos vermes [...]” Szentiványi 1702, 271.

41 Ezen a ponton lehet említeni, hogy az abiogenezis (szó szerint: élet nélküli keletkezés) fogalma nem kielégítő, hiszen a korabeli elméletek szerint a növényekből vagy magasabb rendű állatok testében születő élőlények is élő szervezet vagy szerves anyag bomlása révén keletkeznek. Hasznos megkülönböztetés lehet a szó szerinti értelemben vett abiogenezis mellett heterogenezisről beszélni, mint azon elméletek gyűjtőfogalmáról, amely állatoknak más fajú élő vagy szerves anyagból való keletkezését tételezi fel. Parke 2014, 39.

42 „7. In aceto plurimi vermiculi minuti reperiuntur, ut, microscopio unicuique observare licet. *Quae utique ex corruptione dictorum corpusculorum generantur, et nascuntur.*” Szentiványi 1702, 190.

43 „1. Circa generationem insectorum eorum, quae non per coitum, sed ex putri nascuntur solum, non parva est difficultas. *Horum enim efficiens causa non tam facile assignari potest.*” Szentiványi 1702, 238–239.

44 „2. Sunt qui coelum hujusmodi generationem causam dicant. *Ast non apparet modus, quo non vivens, viventem substantiam producere queat.*” Szentiványi 1702, 239.

3. Vannak, akik egy valamiféle ősi és mindent átható világértelemhez, vagy világlélekhez folyamodnak. *De ezt csak mesebeszédnek kell tartani, ugyanis nincs semmiféle ilyen őslélek.*⁴⁵

4. Mások az anyaghoz tartozó járulékokat és ezek elrendezését tartják alkalmasnak ahhoz, hogy ezek létesítő okai legyenek. *Azonban mi módon létesítenének ezek szubsztanciát [lényegileg önazonos állapot], amikor azt ezek semmiképpen bírják magukban. Ugyanis senki sem adhatja azt, amit maga nem bír.*⁴⁶

5. Mások a rothadó anyagot tartják ezek létesítő okának. *De a már lélektelen dolog, miként képes lélekkel bírót létrehozni? Azonkívül, hogy a rothadék anyag lehet azok anyagi oka, nem bírhat a nemzés létesítő okával.*⁴⁷

6. Mások azt mondják, hogy a létesítő oka közvetlenül maga az Isten. *Aki valóban lehet egyedül magában, más teremtett ok közreműködése nélkül is valamennyi dolog létesítő oka, de ha azonosítható valamilyen teremtmény is létesítő okként, mégpedig természetesen, nem szükséges csodákhoz menekülnünk, vagy Isten közvetlen oksági tevékenységéhez.*⁴⁸

Szentiványi a filozófiai eszmefuttatás után egy meg nem nevezett modern vagy kortárs tudós nézetét idézi, amely szerint valamiféle maggal kell magyarázni a rovarok szaporodását.

„7. Ennélfogva egy bizonyos nagy tehetségű modern tudós, ezeknek a rovaroknak a szaporodását úgy magyarázza, hogy annak kezdeténél valamilyen első és nyers anyag, mintegy ezek magja áll, amelyből, miután hozzájárultak más összetevők (mint a nedvesség, hő és más hasonló, ezek természetéhez illő

45 „3. Sunt, qui ad intelligentiam seu animam mundi quendam universalem seu Archaeum recurrunt; Sed id pro fabula habendum est, nullus siquidem datur talis Archaeus.” Szentiványi 1702, 239.

46 „4. Alij volunt esse ipsa accidentia, & dispositiones in materia apta, eorundem efficientem esse causam. Ast quo modo haec producent substantiam cum eam nullo modo in se continent. Nemo autem id dat, quod non habet.” Szentiványi 1702, 239.

47 „5. Alij ad ipsam putrem materiam eorum efficientiam referunt. Sed inanimatum, quomodo producet animatum? praeterquam quod putris materia, sit eorum causa materialis, igitur rationem causae efficientis habere non potest.” Szentiványi 1702, 239.

48 „6. Alij dicunt causam eorum efficientem ipsum Deum immediate. Qui quidem potest esse causa efficiens etiam se solo, sine coefficientia alterius causae creatae, omnium rerum, si tamen potest assignari causa alia creata efficiens illorum, et naturalis, non est refugiendum ad miracula, vel ad immediatam ejusdem causalitatem, et efficientiam.” Szentiványi 1702, 239.

anyagok) könnyedén követi azt a nemzés: *Ahogy a magból a növény, nem más-ként lesz a tojásból a sarj is.*⁴⁹

Ezután az idézett tudóst követve felsorolja, hogy a rovarok hányféle közegben születnek, amelyekben mind benne vannak ezek az említett magok.⁵⁰ Ez a rész az előbbi idézettel szemben éppen mintha egyfajta abiogenezist támasztana alá. Rovarok élő állatok testnedveiből, ürülékéből, tetemeiből, növényekből való keletkezését írja le. A növényekből kikelő rovarok kapcsán külön tárgyalja azt az eshetőséget, hogy ez a bizonyos mag az eső vagy más légköri jelenség révén került a növényre, de elmondja, hogy még gyakoribb, hogy a növény szövetei formálód-
nak úgy, hogy a növényben rovarok és férgek születhessenek. A leírás alapján ezek a magok tehát egyértelműen nem a rovaroktól származnak, hanem valamiképpen a különböző anyagokban rejlenek benne. Az abiogenezis elmélete szempontjából előszeretettel számításba vett közegek felsorolását a következőképp zárja:

„16. A borból és más éltető nedvekből, és magából a vízből a szúnyogok és más hasonló állatocskák ugyanígy keletkeznek: *Ugyanis mert a borban, a vízben, a növényi nedvben, az ecetben, sőt a méhviaszban is benne vannak az ilyesféle csirakezdetek, amelyekből mihelyt megértek, kifejlődnek vagy létrejönnek nevezett állatocskák. Sőt benne vannak ezek a száraz, korhadó, vagy már lebomlott fában, amelyekből aztán férgek keletkeznek.*”⁵¹

Szentiványi elfogadja az elmondottakat, azonban hozzáteszi, hogy egy ilyen felsorolással még mindig megválaszolatlanul marad a „*causa efficiens*”, vagyis a rothadékból keletkező rovarok alkotóókanak kérdése. Végeredményben honnan erednek ezek a magok?

49 „7. Igitur quidam Neotericus ingeniosior, explicat generationem horum insectorum, ponendo pro principio hujus generationis, aliquod primordium ac rudimentum, ac veluti semen eorundem, ex quo dein accedentibus dispositionibus, (ut est humiditas, calor, & reliqua similia illorum naturae convenientia) facile sequatur eorundem generatio: *Non secus ac ex semine, planta, ex ovo generatur pullus.*” Szentiványi 1702, 239.

50 Szentiványi 1702, 239-240.

51 „16. Ex vino, & alijs succis vegetabilis generis ac etiam aquae, culices, & alia animalcula generantur eadem ratione: *Quia videlicet vino, aquae, succo, aceto, imo cerae, et oleo insunt hujusmodi primordia, ex quibus ubi ea maturuerint, evolant vel prodeunt dicta animalcula. Quin etiam insunt lignis aridis, putridis, excrementisque lignorum, ex quibus dein vermes generantur.*” Szentiványi 1702, 239.

„17. Valóban lehet ezeket észszerűen állítani, azonban fennmarad a kérdés, hogy mi is az ilyesféle őscsírából eredő rovar élő és érzékelő lelkének hatóoka? Megválaszolom és azt ajánlom, hogy maradjunk annál a kérdésnél: Tudniillik miképpen keletkeznek a rovarok, amelyek kizárólag a rothadékból keletkeznek? Ugyanis maguknál a csírakezdeteknél, vagy tojásoknál, magoknál, amelyeket maguk a rovarok raknak le, akár máshol is tegyék le őket, kerüljenek vagy érkezzenek bármilyen módon is helyükre, nincsen nehézség, mivel ezekben a magokban benne rejlik a lehetséges élet, nem másként, mint ahogy a magban él a növény, és a fióka a tojásban, és abban sincs nehézség, hogy ezek miként keletkeznek egy élő állattól. Ugyanis amíg az él, képes ilyen csírakezdetet létesíteni, amely már potenciálisan tartalmazza az élő rovarot.⁵²

Szentiványi szerint tehát a tojásoknak vagy magoknak az élő rovaroktól való származása igényli a legkevesebb magyarázatot. Ugyanakkor utoljára idézett mondatát úgy kell értelmezni, hogy maga az élő állat hozza létre a rovarok szaporodásáért felelős magokat.

„És nem ekképpen keletkeznek az állatok tetemeiből, vagy ürülékéből, hanem mivel ezek a csírakezdetek már benne voltak az élő állatokban, később is benne lesznek azok tetemeiben és ürülékében, hogy az anyagok kedvezőbb rendeződésével együtt kerülhessen sor a rovarok szaporodására.”⁵³

A tárgyban kifejtett eszmefuttatás végén újra kifejti, amit korábban mondott, amikor szükségtelennek ítélte Isten közvetlen beavatkozásának magyarázatát: ha van megfelelő modell, szükségtelen Istenhez, mint létesítő okhoz folyamodni.

52 „17. Verum licet haec rationabiliter dici possint, supererit adhuc quaestio quanam sit causa efficiens animae viventis, & sentientis illius insecti, quod oritur ex tali primordio? Respondeo & suppono quod maneamus in eadem quaestione: Quomodo scilicet generentur insecta, quae praecise ex putri generantur? Nam de ijs primordijs, seu ovis & seminibus, quae ponuntur ab ipsis infectis, vel alibi posita, quacunque tandem ratione deportentur, & adveniant, non est difficultas, cum haec ipsa semina virtualiter vitam habeant, non secus ac in semine vivat planta, & pullus in ovo, sed neque est difficultas quomodo generentur a vivente animali; hoc enim cum vivat, potest tale primordium producere, quod virtualiter in se contineat insectum vivens.” Szentiványi 1702, 239.

53 „Imo nec quomodo generentur ex cadaveribus, & excrementis animalium, cum enim haec primordia inerant viventibus animalibus, etiam postea inerunt eorundem cadaveribus, excrementis, & quidem cum melioribus dispositonibus in ordine ad generationem insectorum.” Szentiványi 1702, 240.

„Ahol tehát valamilyen igazolással ki lehet mutatni, hogy ezek csírakezdek jelen voltak vagy vannak, azt kell a rovarok eredeti létesítőjének mondani. Ha pedig nincs jele ilyet eredetnek, és logikai úton sem lehet ilyet konstruálni, akkor kellene mint általános okhoz, Istenhez folyamodni, mert akkor az Istenre történő hivatkozás nem ok nélkül történne, mint az előző esetekben.⁵⁴

Összegzésként el lehet mondani, hogy Szentiványi az abiogenezis több változatát is cáfolja. Ezek után az abiogenezis megszokott elképzeléseivel párhuzamban álló leírásokat közül a rovarok szaporodáról, azonban ezeknél is a rovarok szaporodásához szükséges magokról vagy őscsírákról beszél. Szentiványi már a növények szaporodásánál is említett a földben a világ teremtése óta jelenlevő magokat,⁵⁵ és elképzelése feltűnő rokonságot mutat a nagyhatású jezsuita, Athanasius Kircher (1602–1680) pánspermia elméletével.⁵⁶ Kircher-nél a növényekben, állatokban levő ősmagok a „gazdatestek” elpusztulása után, eredeti környezetükből kiválva degenerálódnak és alsóbbrendű létformákat hoznak létre, ami szintén megfeleltethető Szentiványi írásával.⁵⁷ Feltehető tehát, hogy Szentiványi itt az általa néven nem nevezett forrásaként Kircherre hivat-

54 „Ubi igitur aliquo ratiocinio ostendi possunt adesse vel adfuisse talia primordia, dicendum est illa esse principia, effectiva insectorum; si autem nullum plane similitudinem primordiorum extaret indicium: neque illud ratiocinando adstrui posset, recurrendum esset ad Deum tanquam causam universalem, tunc enim non fieret hic recursus ad Deum, sine necessitate, uti fieret in prioribus casibus.” Szentiványi 1702, 240.

55 Hogy egységes, átfogó modellként élt Szentiványi fejében az élőlényeknek valamifajta ősmagokból való származása, bizonyítja, hogy a rudimentum és praemordium szavakat alapvetően a semen és ovum szavak szinonimájaként használja. A növényeknél a rudimentát a seminával azonosítja, (8. ... Quia praedicta rudimenta, seu semina, ... 9... Quia semina illa, seu rudimenta germinum), a rovarok szaporodásánál pedig ugyanezt a rudimenta a kifejezést a primordium szóval azonosítja (aliquod primordium ac rudimentum, ac veluti semen eorundem), amit pedig végül az ovum és semen, tehát tojások és magok szinonimájaként használ (17. ... Nam de ijs primordijs, seu ovis & seminibus).. Annyiban árnyalhatjuk a képet, hogy a növényekből születő rovaroknál a rudimentum alatt a primordium egyfajta előzményét érti (14. ... fibrae tenebriores in ea rudimenta terminantur, & in ijs quasi excrementis partibus, ponuntur haec primordia vermium).

56 Hirai 2007, 78–79.

57 A Szentiványi által a növényeknél és a halaknál használt „seminalis virtus” szókapcsolat megfeleltethető Kircher „vis seminalis” kifejezésével. Hirai 2007, 79. Nagyon hasonló az is, ahogy Szentiványi az ősmagoknak az esővel történő közlekedéséről beszél. Hirai 2007, 84–86.

kozik.⁵⁸ A Kircher és Szentiványi által propagált modell, bár hasonló elképzelést tükröz, mégsem tekinthető abiogenezisnek, hiszen a szaporodásban már élettel bíró magok vesznek részt. Ki lehet emelni, hogy Szentiványi azzal is számol, hogy mekkora a nehézség a rovaroknak a rovaroktól származó peték nélkül történő szaporodásának magyarázata körül, és – ahogy a befejezésből kitűnik – gyakorlatilag megállapítja, hogy a kérdés lezáratlan, nem beszélhetünk végérvényes modelltől és bőven adódik tér a szóban forgónál jobb és kielégítőbb magyarázat számára.

Marsigli és Szentiványi abiogenezist illető nézeteinek összefoglalása

Érdekes összehasonlítani Szentiványi és Marsigli abiogenezisről való nézeteit. Ez abból a szempontból is indokolt, mivel, bár Szentiványi műve 1702-ben, míg Marsiglié jóval később, 1726-ban jelent meg, ismerte a *Danubius Pannonico-Mysicus* kiadásának nehézségeit, tudjuk, hogy Marsigli alapvetően Szentiványi működésével egy időben tevékenykedett Magyarországon.

Marsigli kizárólag a kísérletek és a tapasztalat alapján foglal állást az abiogenezis kérdésében, míg Szentiványi erőteljesen támaszkodik Arisztotelész munkájára, ugyanakkor kész kritikus vélemény átvételére a filozófus állításával szemben. Szentiványi elméleti, skolasztikus jellegű megközelítés alapján is tárgyalja a kérdést. Marsigli egyetlen modern tudóst, a kérdésben úttörő szerepet játszó Francesco Redit említ név szerint. Szentiványi is hivatkozik kortársaknak véleményére, ugyanakkor név nélkül, és csak feltevésekbe lehet bocsátkozni, hogy kik a forrásai.⁵⁹ Legvalószínűbbnek Athanasius Kircher tűnik, de elképzelhető, hogy ő is olvahatta Redit (ez magyarázhatja, hogy miért fogadja

58 Szentiványi Kirchert követő nézeteiről a csillagászat terén: Serfőző 1941, 33.

59 Marsiglinál említettük Marcello Malpighihez fűződő kapcsolatát. Szentiványinál művében figyelemreméltó rész a tyúkembrió fejlődéséről adott leírása, amely témának egyébként Malpighi is külön tanulmányokat szentelt (*Dissertatio epistolica de formatione pulli in ovo*. London, 1673; *De ovo incubato*, London, 1675.). Kádár–Priszter 1992, 34.

el rovaroknak növényekből való születését, amit még Redi is elképzelhetőnek tartott).⁶⁰ Marsigli állásfoglalása kategorikus és egyértelmű az abiogenezissel szemben, a rovaroknak a növények gubacsaiból való keletkezését is elutasítja. Szentiványi több olyan véleményt is közöl, amely cáfolja az abiogenezist és tételesen rávilágít az elképzelés több változatának elégtelenségére. Szentiványi ugyanakkor egészében véve megengedőbb, a férgek keletkezését kizárólag az abiogenezis szempontja alapján tárgyalja, elfogadja az abiogenezis bizonyos fajtáit a rovarok esetében és idézi Arisztotelész nézeteit az abiogenezisről, de ezek mellett ugyanott, ugyanakkor nem kategorikus cáfolatként közli a modern tudósok ellentétes nézeteit. Szemléletének háttérében állhat, hogy műve maga is heterogénebb összetételű, mint említettük: a *Miscellanea* Szentiványinak harminc éven át kiadott kalendáriumában megjelenő, ismeretterjesztő munkáit tartalmazza.⁶¹ Végezetül említsük, hogy érdekes párhuzamot jelent mindkettejük filozófiai, retorikai végkövetkeztetése a témában: Marsigli szerint az abiogenezis tana a természet csodálatos művével szembeni igazságtalanságról árulkodik, míg Szentiványi arról beszél, hogy megfelelő tudományos modell esetén fölösleges a közvetlen isteni beavatkozáshoz való folyamodás.

Összegzés

Cikkünkben egyetlen szempontból, az abiogenezis cáfolatához kapcsolódóan vettük szemügyre Luigi Ferdinando Marsigli és Szentiványi Márton nézeteit. Marsigit a magyar tudomány történetében az abiogenezis első kategorikus és

60 Figyelemreméltó párhuzam, hogy bár mindketten számolnak egyfajta, az „*omne vivum ex ovo*” tételének megfelelő alapvetéssel, egyaránt hajlottak arra, hogy a rovarok keletkezését végül más élő anyagokból, elsősorban növények termékeként magyarázzák. Redi egész biztosan axiómaként számolt a tétellel, kiindulópontja volt, hogy a gubacsdarazsak is a rovarok által lerakott tojásokból származnak és csak később változtatta meg véleményét. Parke 2014, 38. Szentiványinál az axiómának megfelelő tendenciának tekinthető a magokból, tojásból történő születés szükségességének hangsúlyozása a rovaroknál.

61 Szentiványi *Miscellaneában* megfogalmazott természettudományi nézeteinek ismeretterjesztő, morális szempontú indíttatásáról, eklektikus és konzervatív voltáról, lásd: Serfőző 1941, 23–38.

tudományos igényű cáfolójaként tekinthetjük. Megállapíthatjuk, hogy Marsigli egy fontos tudományos kérdésben a kortárs tudományosság élvonalával összhangban, sőt a kortárs tudományos élvonalával való együttműködésben – gondolva itt Marcello Malpighivel való levelezésére – fogalmazta meg nézeteit és állásfoglalását, melyet a tudomány további fejlődése is igazolt. Felhívhatjuk a figyelmet arra, hogy az abiogenezis és különösen a rovarok és mikroszkopikus élőlények szaporodásának kérdése nem csak tudományelméleti, filozófiai, teológiai szempontból számított jelentős témának, hanem komoly gyakorlati jelentőséggel is bírt, a sáskák és a fertőző betegségekkel szembeni hatékony védekezés módját illetően. Utóbbi esetében tudjuk, hogy Marsiglinak alkalma is volt elméleti ismereteinek gyakorlatba való átültetésére.

Kijelenthető, hogy Szentiványi Mártonnál olvasható az abiogenezis első hazai tollból származó cáfolata. Árnyalja a képet, hogy véleménye nem teljeskörű és kategorikus, mint Marsiglié és többször is az abiogenezis nézőpontjának megfelelően ír egyes állatok szaporodásáról. Mindenesetre, ahol kész megkérdőjelezni Arisztotelész nézeteit, a kortárs, modern tudomány véleményét idézi. A rovarok szaporodásáról való eszmefuttatása, bár tartalmilag rokon az abiogenezishez kapcsolódó hagyományos elképzelésekkel, már alapvetően közelít az abiogenezis cáfolata felé. Nagy valószínűséggel a kérdésben fő forrásaként Athanasius Kirchert említhetjük. Gyümölcsöző filológiai vizsgálat kiindulópontját képezheti a kérdés, hogy kimutatható-e Szentiványinál Redi vagy akár Malpighi műveinek hatása. Szentiványi gondolatai a kérdésben tartalmukat tekintve a kortársnak tekinthető természettudományos tárgyú művekkel összehasonlítva (Apáczai 1655, Miskolczi Csulyak 1702) közelebb állnak a kor tudományosságához és mindenképpen tudományos többlettel bírnak. Érdeemes kiemelni még, hogy az abiogenezis fogalma alatt mennyire sokrétű, változatos elképzeléseket kell számításba vennünk. Míg Szentiványit ismeretterjesztő természetbúvárként az abiogenezis cáfolatának egyik közbülső lépcsőfokán találjuk, addig Marsigli már az abiogenezis elméletét tételesen elutasító természettudós.⁶²

62 A szakirodalmi tájékozódásban külön köszönöm Sallai Ágnes segítségét.

HIVATKOZOTT IRODALOM

- Apáczai 1655.** Apáczai Csere János: Magyar encyclopaedia. Johannes Waesberg, Utrecht, 1655.
- Ágoston 2015.** Ágoston István: Miskolczi Csulyak Gáspár az első magyar nyelvű állattankönyv író. *Collegium Doctorum*, 1. (2015) 1. sz. 143–157.
- Csaba 1978.** Csaba György Gábor: Szentiványi Márton csillagászati nézetei a „Miscellanea”-ban. Magyar Csillagászati Egyesület, Budapest, 1978.
- Deák 2004.** Deák Antal András: A Duna fölfedezése. Luigi Ferdinando Marsigli Danubius Pannonico-Mysicus Tomus I. A Duna magyarországi és szerbiai szakasza. Vízügyi Múzeum, Levéltár és Könyvgyűjtemény, Budapest, 2004.
- Hirai 2007.** Hirai, Hiro: Athanasius Kircher’s Chymical Interpretation of the Creation and Spontaneous Generation. In: Lawrence M. Principe (ed.): Chymists and Chymistry: Studies in the History of Alchemy and Early Modern Chemistry. Science History Publications, New York, 2007. 77–87.
- Kádár–Priszter 1992.** Kádár Zoltán – Priszter Szaniszló: Az élővilág megismerésének kezdetei hazánkban. Akadémiai Kiadó, Budapest, 1992.
- Kapronczay 2002.** Kapronczay Katalin: Orvosi vonatkozású írások Luigi Ferdinando Marsigli (1658-1730) kéziratos hagyatékában. In: Kapcsolatok Magyarország és Európa más részei között a tudományok, a technika és az orvoslás történetében (a 2001. évi ankét anyaga.) Tanulmányok a természettudományok, a technika és az orvoslás történetéből = Relationships between Hungary and Other Parts of Europe in the History of Science, Technology and Medicine. Studies into the History of Science, Technology and Medicine. Műszaki és Természettudományi Egyesületek Szövetsége, Tudomány- és Technikatörténeti Bizottság, Budapest, 179–184.
- Kiss 2005.** Kiss Farkas Gábor: „Difficiles nugae” – Athanasius Kircher magyarországi kapcsolatai. *Irodalomtörténeti Közlemények (ItK)*, 109. (2005), 436–468.
- Klemme–Kuehn 2016.** Klemme, Heiner F. – Kuehn, Manfred. (eds.): The Bloomsbury Dictionary of Eighteenth-Century German Philosophers. Bloomsbury Publishing, London–Oxford–New York–New Delhi–Sydney, 2016.

- Leonhard 2009.** Leonhard, Karin: Pictura's fertile field: Otto Marseus van Schrieck and the genre of sottobosco painting. *Simiolus: Netherlands Quarterly for the History of Art*, 34. (2009/2010) 2. sz., 95–118.
- Marsigli 1726.** Marsigli, Luigi Ferdinando: Danubius Pannonico-Mysicus VI. Amsterdam, H. Uytwerf, F. Changuion – Den Haag, P.Gosse, R. Chr. Alberts, P.de Hondt, 1726.
- Miskolczi 1702.** Miskolczi Csulyak Gáspár: Egy jeles Vad-Kert. Lőcse, 1702.
- Parke 2014.** Parke, Emily C.: Flies from meat and wasps from trees: Reevaluating Francesco Redi's spontaneous generation experiments. *Studies in History and Philosophy of Biological and Biomedical Sciences*, 45. (2014) 34–42. <https://doi.org/10.1016/j.shpsc.2013.12.005>
- Serfőző 1941.** Serfőző József: Szentiványi Márton S. J. munkássága a XVII. század küzdelmeiben. In: Gyenis András: Jezsuita történeti évkönyv, Korda R. T., Budapest, 1941. 5–175.
- Szentiványi 1702.** Szentiványi Márton: Curiosiora et selectiora variarum scientiarum miscellanea. Johann Andreas Hörmann, Nagyszombat, 1702. III.
- Treuhertz 2013.** Treuhertz, Nicholas: The Reception of French Materialism in Enlightenment Germany, 1739–1789. A thesis submitted to the University of Manchester for the degree of Doctor of Philosophy in the Faculty of Humanities. 2013.
- Vékony 1982.** Vékony László: Egy olasz polihisztor a Kárpát-Medencében. Marsigli élete, munkássága és iratai. *Hungarológiai Közlemények*, 14. (1982) 4. sz. 485–535.
- Vlaerdingerbroek 2010.** Vlaerdingerbroek, Barend: Abiogenesis in Upper Secondary Biology Curricula. *Evolution, Education and Outreach*, 3. (2010) 432–435. <https://doi.org/10.1007/s12052-010-0209-1>

Luigi Ferdinando Marsigli on abiogenesis in the Danubius Pannonico-Mysicus and the contemporary Hungarian natural history - with special reference to the views of Márton Szentiványi

ABSTRACT: In the sixth volume of *Danubius Pannonico-Mysicus*, Luigi Ferdinando Marsigli refutes abiogenesis in the context of insect reproduction. On the basis of Marsigli's lines, we can draw specific conclusions about Marsigli's scientific perception, its origins and its place on the scientific horizon of the turn of the 18th century. Marsigli mentions only one person by name, Francesco Redi, a pioneering figure in this field. Of the very limited Hungarian literature on natural history at the time, the work of Márton Szentiványi is particularly noteworthy. In his writings on the subject, which have so far not been appreciated in the literature, Szentiványi's ideas are original, innovative, in line with the scientific developments and at the forefront of the scientific knowledge of the time. A more detailed discussion of the subject will also provide an opportunity to gain a more comprehensive and accurate picture of the whole phenomenon of abiogenesis in the history of science.

KEYWORDS: abiogenesis, Hungarian natural history, Jesuit science