

SZÉNÁSI RÉKA–VASSÁNYI MIKLÓS

William Derham lelkész-csillagász és a kora újkori fiziko-teológia

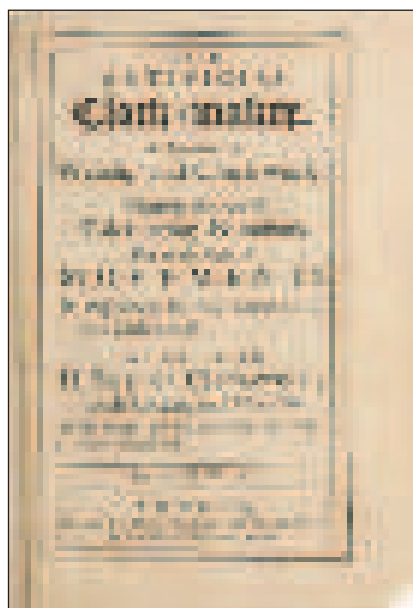
William Derham (1657–1735) anglikán lelkész polihisztor, természettudós, a Royal Society tagja és a fiziko-teológiai mozgalom jeles alakja volt. Az alábbi részletet egyik fő művéből, az *Astro-Theology*-ből azzal a céllal közöljük, hogy betekintést nyújtsunk a kora újkori *natural theology* – kozmikus vagy fiziko-teológia – egyik nagyhatású angol műhelyébe, és ezáltal megmutassuk, hogy a korszak egy paradigmátikus figurája, a természettudós-lelképásztor (*parson-naturalist*) Derham hogyan egyeztette össze a vallást a természettudománnyal, illetve – pontosabban – hogyan állította a természetismeretet a hit, az apologetika és a térítés szolgálatába.

A többkötetes, népszerű szerző nem volt ugyan hivatásos fizikus vagy csillagász, de rendszeresen felolvasott a Royal Society ülésein, jó negyven hozzájárulással gazdagította annak folyóiratát, a *Philosophical Transactionst*, és voltak eredeti fizikatudományi eredményei (a hangsebesség mérése), valamint technológiai munkássága is (óramechanika), tehát a kor mércéjével mérve természettudósnak is számított. Egész életére kiterjedő lelkészi működését végigkísérte a természettudomány több területének – orvostudomány, biológia, geológia, meteorológia, csillagászat – különösen megfigyelő tudósként való művelése. A természettudomány és a vallás termékeny összekapcsolására mindenekelőtt a nevezetes Boyle Lectures felkért előadójaként nyílt lehetősége. A hitvédő, illetve tudományos tevékenységek párosítása maga is paradigmátikus a korszakban – elég Newton számtalan teológiai tárgyú kéziratára vagy a kémikus Robert Boyle számos teológiai művére gondolnunk.

Derham élete és természettudományos munkássága

A Worcester (Birmingham) környéki Stoulton falucsukában 1657-ben született gyermeket még *pauper puer*ként jegyezték be az anyakönyvbe. Felsőfokú tanulmányait azonban már az oxfordi Trinity College tagjaként végezte 1675-től, ahol teológiai

okleveleit 1679-ben, illetve 1683-ban vette át. 1681-ben diakónussá, 1682-ben pedig pappá szentelték. Ezután előbb a London környéki Wargrave-ben, majd 1689-től a Londontól szintén lovaglótvólságra elhelyezkedő essexi Upmisterbe került lelkésznek (*rector*). Itt élt élete végéig mint *country parson* – bár 1715-ben George walesi herceg (a későbbi II. György király) káplánja lett, 1716-tól kezdve pedig, amikor kinevezték windsori kanonokká, időnként hosszabb-rövidebb periódusokat Windsorban kellett töltenie.



Derham: *The Artificial Clockmaker* címlapja (1696)

Szerzőnk 1702-ben felvételt nyert a Royal Society-ba, a világ első, 1660-ban létesült tudományos társaságába, melynek többek között Robert Boyle és Isaac Newton is alapító tagjai voltak. Derham 1708-ban sikeresen mérte meg a hang sebességét, de általánosan ismertté azáltal vált, hogy 1711–12-ben ő kapott felkérést a *Boyle Lectures* megtartására. Előadásai szövegét 1713-ban adta közre *Physico-Theology or, a Demonstration of the Being and Attributes of God, from his Works*

of Creation cím alatt (részletesebben lásd lejjebb). További jelentős fiziko-teológiai műve az alant csekély részben fordított *Astro-Theology* (1714).

Levelezésének kiadott része, a Sir Dacre Barretthez írott levelei érdekes bepillantást engednek egyfelől a XVII–XVIII. századi természettudós gentleman mindennapjaiba, másfelől a Royal Society nem mindig eseménytelen életébe és belügyeibe. Derham gyakran számol be hasonló érdeklődésű szomszédjának új tudományos könyvekről, újonnan beszerzett műszerekről (például egy légszivattyúról – *Pneumatic Engine*), londoni természettudományos gyűjteményekben tett látogatásairól. Rendszeresen kér kölcsön könyveket szomszédja gazdagabb könyvtárából, és beszámol a hangsebesség méréseinek személyes háttéréről is. Még érdekesebbek a Royal Societyről szóló hírek. Megtudjuk többek között, hogy 1704 júniusában Newton új tükrös távcsövet (*new Contrivance of Reflecting glasses*) kívánt bemutatni a tudós társaságnak, de az időjárás kedvezőtlen volt, a bemutató elmaradt. Egy 1709-es levélből arról értesülünk, hogy a társaság kizárta soraiból John Flamsteed királyi csillagászt – a neves asztronómus, a greenwichi obszervatórium megalapítója, az Uránusz első észlelője nem volt hajlandó rendszeresen tagdíjat fizetni. Ugyanezen levél bevezetőjéből, mely a társaság tisztújító szavazásáról szól, kiolvasható, hogy a tudós testületnek ekkor 40–50 olyan tagja volt, aki legalább fontos napokon személyesen megjelent az üléseken. Flamsteed kizárásánál jóval nagyobb botrányt okozott továbbá az, amikor J. Woodward orvos, geológus jutott ugyanerre a sorsra 1710 májusában, mert nyilvánosan megsértette H. Sloane-t, a British Múzeum gyűjteményeinek későbbi megalapozóját. Végül, de nem utolsósorban, két 1710-es levél arról tudósít, hogy Derham készül a *Boyle Lectures* megtartására. Ezt az előadássorozatot Robert Boyle létesítette a végrendelete révén, mellyel 50 font sterlinges ösztöndíjat ajánlott fel minden évben egy-egy lelkész számára, akinek cserébe hitvédő előadássorozat kellett tartania Londonban. A *Physico-*

Theology című kötet a Derham által 1711–12-ben tartott Boyle Lectures átdolgozott változata.

A *Physico-Theology* (1713) felépítése és a fiziko-teológiai hagyomány

Mint Derham a mű ajánlásában elmondja, egy ideje már dolgozott egy kézíraton, melynek célja az újabb természettudományos eredmények teológiai kiaknázása volt, amikor Thomas canterbury érsek, Anglia primása tudomást szerzett a készülő kézíratról, és mint a Boyle-alapítvány egyetlen, még élő kurátora, felkérte Derhamet a Boyle Lectures megtartására. Így keletkezett szerzőnk legismertebb műve, mely Isten létét és tulajdonságait a természeti világ célszerű struktúrája és működése mint bizonyítási alap révén demonstrálja. Az előszó szerint Derham itt Boyle módszerével, vagyis fiziko-teológiai úton bizonyítja Boyle téziseit, vagyis Isten létezését és attribútumait: „Nem tudtam jobban teljesíteni [Boyle] szándékát, mint úgy, hogy megkísérlem Isten létét és tulajdonságait Mr. Boyle saját módszerével, vagyis fiziko-teológiai úton bizonyítani.”¹

A *Physico-Theology* első részének tárgya az atmoszféra, a szél és a gravitáció. A szöveg newtoni terminusokkal írja le a nehézkedést, Newtonhoz hasonlóan nem adja meg az okát, és elsősorban a centrifugális erő ellentettjeként tekinti az isteni gondviselés megnyilvánulásának, amennyiben a bolygók anyaga a gravitáció összetartó hatása nélkül szétszóródna a tengely körüli forgás során. A második rész témája a Föld önmagában véve, valamint a Naprendszerben elfoglalt helye. A harmadik rész a geológiát és a botanikát tárgyalja, a negyedik az állatvilágot (az érzékelés, mozgás, táplálkozás, szaporodás, kultakaró, élőhely szempontjai szerint) és az embert. Derham végül külön is elemzi a négy lábúak, madarak, rovarok és hüllők szerveit, testfelépítését és életműködéseit. Az egyedi bizonyítások hosszú sorozatában mindig úgy érvel, hogy az adott szerv, élőlény, élőhely, természeti jelenség stb. kialakítása célszerű és hasznos, és a tervezés nyilvánvaló jeleit mutatja. Mint az első rész végén fogalmaz:

„S így amikor pusztán a bolygónk feületén lévő jelenségeket tekintjük, amikor látjuk, hogy egy ilyen hatalmas test el van látva a levegő, a fény és a nehézkedés nemes felszereléssel, egyszóval mindennel, ami maga a bolygó fennmaradásához és biztonságához kell, illetve ami a Földön élő

élőlények elképesztő sokaságának életéhez, egészségéhez, boldogságához, fennmaradásához és szaporodásához szükséges; midőn látjuk, hogy semmi sem hiányzik, semmi sem felesleges vagy haszontalan, semmi sem működik rosszul vagy alkalmatlanul, hanem minden, a kiegészítő részeket is beleértve, megfelel a maga összes céljának és feladatának; akkor mi másra következtethetünk, mint hogy minden nyilvánvalóan valamely terv alapján készült, és hogy a mű egész szerkezete valaminő értelmes lény, egy e műhöz illő erővel és mesterséggel rendelkező művész műve?”²

E bő 400 oldalas teljes indukciót lezáró végkövetkeztetés szerint pedig Isten minden műve nagyszerű, kutatásra méltó és nyilvánvaló, ezért az ateizmus észszerűtlen; és a teremtés mindezek alapján istenfélelemre, engedelmességre és hálaóra ösztönöz. Ezzel az érveléssel Derham a klasszikus kora újkori fiziko-teológiai iskola hagyományába illeszkedik.



A *Physico-Theology* magyar kiadásának címlapja (1793)

2 *And so when we survey the bare Out-works of this our Globe, when we see so vast a Body, accouter'd with so noble Furniture of Air, Light and Gravity; with every Thing, in short, that is necessary to the Preservation and Security of the Globe it self, or that conduceth to the Life, Health, and Happiness, to the Propagation and Increase of all the prodigious Variety of Creatures the Globe is stocked with; when we see nothing wanting, nothing redundant or frivolous, nothing botching or ill-made, but that every thing, even in the very Appendages alone, answereth all its Ends and Occasions: What else can be concluded, but that all was made with manifest Design, and that all the whole Structure is the Work of some intelligent Being; some Artist, of Power and Skill equivalent to such a Work?*

1 *I could not better come up to his [Boyle's] Intent, than to attempt a Demonstration of the Being and Attributes of God, in what I may call Mr. Boyle's own, that is a Physico-Theological, Way.*

A XVII–XVIII. századi fiziko-teológia olyan tudomány, ami Isten létezését és főbb tulajdonságait – mindentudás, mindenhatóság, jóság – a természet teleologikus működéséből kívánja bizonyítani. Miután e hagyomány szerint a világegyetem a szándékos, célszerű tervezés nyilvánvaló jeleit mutatja, ezért az ezt alátámasztó érvt gyakran nevezik a „tervezettségből vett érv”-nek (*argument from design*) is. Az érv a klasszikus modell szerint két fő logikai fázisra tagolható: az első lépés egy – gyakorlatilag teljes – indukció, amelyben megvizsgáljuk, hogy a természeti sokaság különböző szintjei (egyed, faj, nem, minőség) több, alapvető szempontból nézve célszerűek és összerendezettek-e. A második lépésben egy kettős szillogizmus révén először azt a következtetést vonjuk le, hogy a természetben tapasztalt fokú célszerűséget csak valamely megfontoló-mérlegelő intelligencia okozhatta, tehát pusztán mechanikus hatóokok nem (kartezianizmus elleni állásfoglalás), illetve a véletlen sem (atomizmus elleni állásfoglalás). Miután pedig ez az értelem kvázi-végtelen, vagyis meghatározhatatlanul nagy okozatot idézett elő – mondja a második szillogizmus –, ezért maga is legalább kvázi-végtelen. A hívő természettudósok ezeken az alapokon azután különböző érvelési stratégiákat dolgoztak ki a fiziko-teológia ateista-materialista alternatívái ellen, és a rossz problémájának megoldására is (teodicea). – Lássuk ezután röviden szerzőnk másik híres művét, a *Csillagteológiát* (*Astro-Theology*)!

Az *Astro-Theology* (1714) felépítése és főbb tézisei

A *Csillagteológiát* egy – George herceghez írott – ajánlás után hosszú *Preliminary Discourse* vezeti be. Derham itt egyebek mellett arról is beszámol, hogy megfigyeléseikhez használhatta Ch. Huygens egy nagyjából 40 méter (!) hosszúságú távcsövét is. Ezután bemutatja bolygórendszerünk ptolemaioszi, kopernikuszi és ún. „új,” aktuális tudományos modelljét (*the New System*). Ez utóbbi a Derham által helyesnek ítélt rendszer, szemelvényünk ennek ismertetését tartalmazza. A mű főszövegét alkotó első hét könyv ezután hét asztronómiai érvcsoportot terjeszt elő, melyek együtt kívánják alátámasztani a 8. könyvben levont végkövetkeztetést Isten létéről és az iránta tanúsítandó tisztelet, a vallás szükségességéről. Az első hét könyv jobbra részleges következtetéseket is tartalmaz, melyek áhítatra intenek a természetet revalálta Teremtő nagysága előtt. Idézzük a 3. könyvet lezáró konklúziót, amely előbb Kepler 2. törvényének célszerűségét elemzi, majd így foglal állást a Naprendszer tervezettségéről:

„Ki az, aki e dolgokat megfontolván ne venné észre és ne csodálná az őket irányító kezét, egy végtelen kézműves szerkesztését és hatóerejét! Hisz ahol a bölcs elrendezés, megfontolás és irányítás ily világos vonásait látjuk, a matematikai arányosság ilyen egyértelmű figyelembe vételét, ott következtethetünk-e kevesebbre, mint hogy ész, ítélőerő és matematikai jártasság működtek közre az eredményben? Avagy létrehozhatta-e mindezt bármely más erő, mint egy végtelen lényé, akinek elégséges bölcsessége és hatóereje volt egy ilyen műhöz...? Amikor tehát ilyen szép rendet, ilyen illeszkedő arányokat látunk a világegyetem ezen régiójában, és amikor jó okunk van arra következtetni, hogy ugyanilyen rend lehet az egész világegyetemben mindent, akkor a józan ész elleni erőszakot nélkül képzelhetjük-e a világot másnak, mint Isten művének?”³

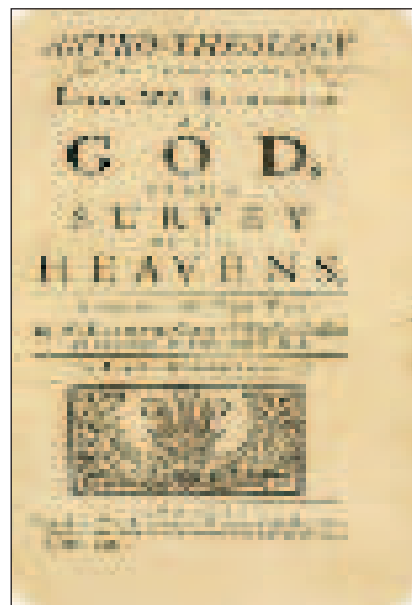
Az itt közölt szövegrészben Derham a – még Giordano Bruno által kezdeményezett – sokvilág-elméletet (*plurality of worlds*) képviseli. Brunóhoz hasonlóan (*De l'infinito, universo e mondi*, 1584) ő sem állítja, hogy a mi Naprendszerünk van a világ középpontjában, sőt, inkább ennek ellenkezőjét valószínűsíti, vállalva ennek esetleges teológiai következményeit. Szükségesnek tartja érvelni a kopernikuszi heliocentrikus modell mellett, ami arra utal, hogy a potenciális olvasóközönségben még lehettek Ptolemaiosz-követők. A nyílt világegyetem híve, sőt, úgy véli: ez a modell jobban kifejezi a Teremtő nagyságát, mint egy zárt modell. Tycho Brahe (*Astronomiae instauratae progymnasmata*, 1610) nyomdokaiba lépve megfigyeli látszólag új csillagok (valójában növő vagy szupernóvák) felbukkanását. Johannes Hevelius népszerű holdrajzára (*Selenographia*, 1647) hivatkozva és Christiaan Huygens-szel (*Kosmotheoros*, 1698) vitatkozva állítja, hogy a Naprendszer bolygói és a Hold lakottak, de elhárítja magától a kérdést, hogy a holdlakók vajon hogyan néznek ki, milyen alkatúak stb. A kötet egészének láb-

jegyzet-apparátusa tanúságot tesz a legmodernebb asztronómiai szakirodalom elmélyült ismeretéről, számos hivatkozással J. Flamsteedre (*Astronomical Lectures*), Newtonra (*Principia*), a szintén kortárs Halleyre és másokra.

Konklúzió

William Derham nem tartozott ugyan a legismertebb csillagászok, fizikusok közé, de a XVII–XVIII. század fordulójának, Newton és Locke korának mégis jelentős természettudós személyisége volt, aki a kor színvonalán álló tudományos módszertannal és technikai felszereléssel rendelkezett. Mint azt a Royal Society-beli tagsága és főbb műveinek francia, német, olasz, holland fordításai is kifejezik, a maga korában fizikusként is számon tartották (a hangsebesség meghatározása, az időmérés és -számítás technológiájának kutatása, az óramechanika elmélyült ismerete miatt), de a mi számunkra különösen mint fiziko-teológus érdekes. Fiziko-teológusként Derham korának gyermeke, amennyiben Newtonhoz, Rayhez, Boyle-hoz, Clarke-hoz hasonlóan harmonikusnak látja hit és racionalitás (tudomány) viszonyát: álláspontja szerint mindkét irányból el lehet jutni Isten létének tételéhez. Fiziko-teológiája ennek megfelelően nem is a modern értelemben vett ateizmus ellen irányul, hanem – mint J. J. Dahm kimutatta – az antik és korabeli atomizmus, a kartezianizmus és a spinozizmus ellen, tehát lényegileg a heterodoxnak ítélt Isten- és gondviselésképzetek ellen. A csillagászat területén a felvázolt három fő világmódel közlül saját megfigyelései és elemzései alapján az „Új Rendszer”-t tartotta a legvalószínűbbnek. Ezt fejtegetve ítélt úgy, hogy Isten végtelenségét, végtelen alkotóerejét jobban bizonyítja egy nyílt, határtalan világegyetem, mint egy zárt, véges világ. További következtetéseiben is a korszellemet – Keplert (*Somnium*), Godwint (*Man in the Moone*) és Fontenelle-t (*Entretiens sur la pluralité des mondes*) – követve állítja, hogy feltehetőleg a Holdon is van élet; sőt, valószínűsíti, hogy minden bolygórendszerben vannak élőlények. Miután azonban Derham eleve Isten csodálatos művének tekintette a világmindenséget, ezért tudományos téziseit itt-ott nem támasztja alá a szükséges precizitással, csupán hálát ad Istennek, hogy ilyen jól működő szerkezetet hozott létre, mint a világegyetem. A tudomány és a kegyes szemlélődés között tehát ekkor még könnyű volt az átmenet. A kora újkori fiziko-teológiai iskola, melynek Derham – a holland matematikus Nieuwentytel együtt – épp a csúcspontján lép fel, azután a XVIII. század közepe felé felhígul, Lesser, Pluche, Fabricius és Trescho műveivel fokozatosan ellaposodik, bár utolsó nagy kép-

viselője, W. Paley, a XIX. század elején lép fel. Derham művei azonban a mai napig bizonyítják, hogy a XVIII. század kezdetén milyen általános törekvés volt a természettudományokat a hittel, a hitet pedig a természettudományokkal ötvözni. Áttekintésünk végén adjuk át a szót magának Derhamnek! A következő részletben szerzőnk mellett érvel, hogy a Holdon is vannak tengerek...



Az *Astro-Theology* 4. kiadásának címlapja (1721)

William Derham: *Csillagteológia: „Az Új Rendszerről”*

Amikor így bemutattuk a világegyetem állapotát az Új Rendszer szerint, általában azt szokták kérdezni, hogy mi haszna van ily sok bolygónak, amennyit a Nap körül látunk, és a többi soknak, melyek elgondolásunk szerint az állócsillagok körül vannak. Erre azt felelem, hogy mindezek világok, vagyis lakóhelyek, amit abból következtethetünk ki, hogy lakhatóak, és rendelkeznek a lakhatás feltételeivel. Ez eléggé nyilvánvaló a mi Napunkhoz tartozó bolygókban, amennyiben ezek is átlátszatlan [opake] testek, mint amilyen a mi Földünk is, amelyek minden valószínűség szerint földből és vízből, hegyekből és völgyekből állnak, és atmoszférávan körülöttük, holdak szolgálnak nekik, megvilágítja, melegíti és befolyásolja őket a Nap, melynek éves látogatásai alkotják számukra az évszakokat, gyakori visszatérései pedig a nappalokat és éjszakákat. Egyetlen dolog van csak, melyről a megfelelő megfigyelések híján nem tudtam úgy beszélni, ahogyan szerettem volna: éspedig a Holdon lévő tengerekről, az ötödik könyv negyedik fejezetének 1. jegyzetében. Ezek létét Huygens úr tagadja: *Marium vero similitudinem*

3 And now, who can reflect upon these things, and not perceive and admire the Hand that acteth in them, the Contrivance and Power of an Infinite Workman! For where we have such manifest strokes of wise order, counsel, and management, of the observance of Mathematical Proportions, can we conclude there was any thing less than Reason, Judgment, and Mathematical Skill in the case? or that this could be effected by any other Power; but that of an Intelligent Being, who had Wisdom and Power sufficient for such a Work...? And so when we see such good order; such due proportions in this Region of the Universe, and have good reason to conclude the same may be throughout the whole, can we, without great violence to Reason, imagine this to be any other than the Work of GOD?

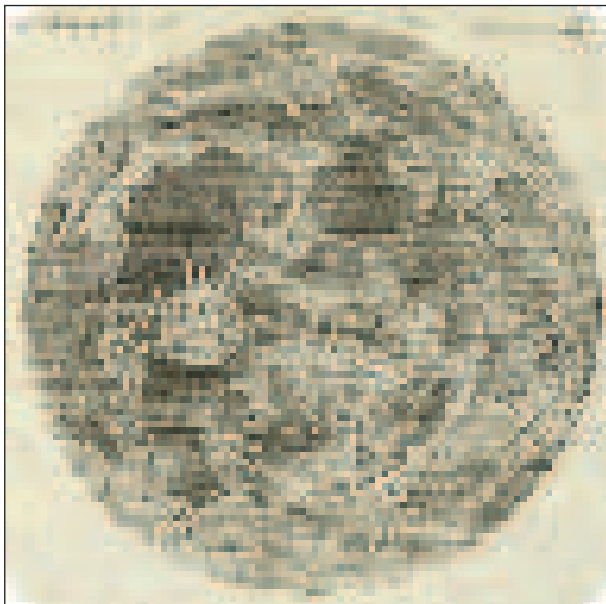
illic nullam reperio stb.: a Holdon „nem talállok semmi olyasmit, ami tengerekhez hasonlítana, habár Kepler és a legtöbb csillagász más véleményen van. Hisz ha e hatalmas sík régiókat, melyek jóval sötétebbek, mint a hegyi területek, s amelyeket általában tengereknek tekintenek, és óceánoknak neveznek, egy hosszú teleszkóppal szemlélem épp ezeken a helyeken, akkor kis kerek üregeket találok, melyekbe árnyék esik; s amelyek nem lehetnek a tengerek felszíne; miként amaz igen széles mezők sem, melyeket ha gondosan megvizsgálunk, nem mutatkoznak teljesen egyenletes felszínűnek. Minélfogva ezek nem lehetnek tengerek, hanem olyan helyek, melyek a dombosabb részek anyagánál egy kissé világosabb anyagból állnak, bár egyes helyek itt is világosabbak, mint mások.” Így foglal állást az igen elmés Huygens úr, aki ezután azzal folytatja, hogy megmutatja: nincsenek ott se folyók, se felhők, se levegő, se pára.

De hogy igenis vannak tengerek, azaz nagy vízgyűjtők, s következőképpen folyók, felhők, levegő és gőzök a Holdon, azt a saját vizsgálódásaim és megfigyeléseim némelyike alapján fogom megmutatni; mely megfigyelések jelentős részét Mr. Huygens saját fent említett hosszú távcsövével végeztem; amelyen keresztül és az összes többi hosszú látcsövön keresztül nézve a holdfoltokat mindig inkább tengerekhez hasonlónak gondoltam, mint a rövid távcsöveken át nézve, és nem tengertől különböző dolognak.

Való igaz, hogy ezeken a tengerek vélt helyeken vannak olyan üregek, amilyenekről Mr. Huygens beszél, vagyis inkább hegyek árnyékos üregekkel, valamint néhány kevésbé sötét résszel. Így a holdi Fekete- [Lunar Euxine] és Földközi-tenger déli részén, a Sinus Sirbonisban, az egyiptomi és különféle más tengereken van számos olyan rész, amely fényesebbnek tűnik, mint mások; melyek közül egyesek szikláknak tűnnek és szigeteknek, mások nagy kiterjedésű sekélyeseknek, különösen a partok irányában, elsősorban a kontinensekkel határos tengereken, mint például a holdi Egyiptom és Palesztina nagy déli kontinensén. De ez nem döntő bizonyíték arra nézve, hogy ezek a részek nem tengerek; mert lehetnek sok szigettel és sekély vízzel bíró tengerek. De más részekben, sőt, az imént említett helyek bizonyos területein is a foltok sötétebbnek mutatkoznak, és csak néhány található rajtuk az említett kiemelkedésekből vagy szigetekből, világosabb vagy sekélyebb részekből. Ilyenek az Északi Fekete- és Földközi-tenger, a Moeotis-mocsár [Palus Moeotis] és számos további holdbéli tenger; ezeken csak

kevés, szigetnek vagy sekélyesnek látszó rész észlelhető, csupán itt-ott akad egy-egy, jelentős távolságokra egymástól.

Nem kétlem, hogy a mi föld és víz alkotta glóbusunk pontosan ilyennek mutatkozna, ha a Holdról vagy néhány mér-földes távolságból néznénk rá. Azt lát-nánk, hogy mély óceánjaink olyan, sötétebb színűek lennének, mint a Hold sötétebb foltjai; St. Helena és Ascension magányos szigetei és a *Ladrones*, a Kanári-szigetek, az Azori-szigetek stb. nagyobb létszámú szigetcsoportjai pedig ugyanolyannak mutatkoznának, mint a néhány elszórt sziget a mélyebb holdbéli tengereken; és a mi sekély tengereink a bennük elszórt számos sziklával és szigettel, különösen a kontinensek közelében, úgy néznének ki, ahogyan az ilyen tengerek a Holdon.



A Hold képe Hevelius *Selenographiája* alapján (Derham, *Astro-theology*)

Hogy a Hold földrajzában járatlan olvasó megértse, mit mondok itt és másutt a Hold részeiről és kinézetéről, ezért az 4. és az 5. ábrán ábrázoltam ezeket a dolgokat. A 4. ábra a telihold képét mutatja, annak világos és sötét részeit, melyek többségének Hevelius adott nevet, akinek holdrajza [Lunar Geography] méltán a legelismeretebb. Az 5. ábrán a Hold peremének 1714. november 4-i megjelenését mutatom meg röviddel a negyedállás [Quadrature] után, hogy ezzel magyarázzam azt, amit a holdfoltok felszínének egyenletességével kapcsolatban mondok az 5. könyv 4. fejezetének a) jegyzetében. Ezen az ábrán megfigyelhető, hogy az összes tenger felszíne egyenletesnek és simának tűnik, csak itt-ott mutatkozik kis távolságokban egy szikla vagy sziget teteje. Az Északi-

tenger felszíne ennek megfelelően a és b között síknak és egyenletesnek tűnik, bár teleszkópon keresztül az a tenger csupán egy nagy tónak vagy mocsárnak tűnik. Ugyanígy a Földközi-tenger részei *d* körül *h*-tól *i*-ig, kivéve ott, ahol sziklák vagy szárazföld szakítják meg, mint *h*-nál, *g*-nél, *b*-nél és *c*-nél. A legutóbbi helyen kezdődik egy dombvonulat, mely a Földközi-tenger északi részét öleli körbe, ami szép látványt nyújt a teleszkópban.

Most pedig megfontolva, hogy milyen tökéletes a Hold és az összes többi bolygó lakhatás szempontjából, és ennek ellátására milyen komoly felszerelésük van; és figyelembe véve azt is, hogy e felszerelések csak az illető bolygóra vonatkoznak, és valószínűleg csupán csekély hasznuk van a mi Földünk számára, vagy pedig egyáltalán semmilyen sincs; ezért az

Új Rendszer képviselői megalapozottan vonják le azt a következtetést, hogy ezek a bolygók, sőt, a Naphoz és az állócsillagokhoz tartozó összes bolygó is lakható [habitable Worlds]; olyan helyek, melyeket a lakhatásra való alkalmasságukkal arányos mértékben be is népesítenek a megfelelő lakók.

A következő kérdés mármost, melyet általában fel szoktak tenni, így hangzik: Miféle teremtmények lakják őket? Ezt a nehézséget azonban nem lehet leküzdeni kinyilatkoztatás nélkül, illetve sokkal jobb eszközök nélkül, mint amilyeneket a világ eddig ismert. De ha az olvasónak esetleg kedve támad valószínű feltevésekkel mulatnia magát Naprendszerünk bolygóinak berendezéséről, hogy ti. feltehetőleg milyen országok lehetnek ott, milyen növények teremnek, miféle ásványok és fémek lelhetőek fel, milyen állatok élnek ott, milyen testrészekkel, képességekkel és adottságokkal rendelkeznek, és további hasonló kérdésekkel; akkor eléggé kellemes időöltési lehetőséget találhat Christiaan Huygens Úr *Cosmotheorosában* és néhány más szerzőben, akik írtak e témáról. Inkább ezekre utalom az olvasót, mintsem hogy neki, vagy akár magamnak bárminő további gondot okozzak ezen tárgyak kapcsán, melyek teljesen feltételesek. ...

S most befejezőképpen csupán arra kérem minden olvasómat, hogy velem együtt komolyan könyörögjenek azért, hogy amennyire ez a munka az emberiség javát, s különösen a hitetlenek és a vallástalanok [Infidels and Irreligious] meggyőzését, valamint Isten tiszteletét s imádatát, és az igaz vallás művelését szolgálja, annyira meg is legyen a kívánatos hatása. ▣