

Az újkori természettudományos világszemlélet kialakításának erdélyi történetéhez

A művelődéstörténet számára ismeretlen latin nyelvű kolozsvári nyomtatványt, Marcello Squarzialupi erdélyi fejedelmi orvos hidrológiai szakmunkáját szeretnők bemutatni. Az 1585-ben megjelent mű címlapján ez áll:

DE
Fontium & fluuiio-
RVM ORIGINE AC FLVXV,
OPINIO MARCELLI SQVAR-
cialupi Plumbi-
nensis.

Peripateticorum, Theologorum & Senecae
sententiae ponderantur.

CLAVDIOPOLI
In officina Gasparis Helti
Anno Domini M. D. LXXXV.

Bibliográfiai leírását egyedül Szabó Károly *Régi Magyar Könyvtárában* találjuk meg. Nem említi Karol Estreicher, aki pedig a *Bibliográfia Polskában* a szerző műveit a szakirodalomban még a legteljesebben sorolta fel. A tudománytörténeti összefoglalások közül a régebbiek, így Samuel Friedrich Bock a szerzőt elsősorban az antitrinitárius-anabaptista mozgalom résztvevői sorában tartotta számon, és természettudományos munkái közül csupán az üstökösről szóló dolgozatát, valamint Simon Simonius lengyel udvari orvossal folytatott vitájának nyomtatott dokumentumait említette. A modern feldolgozások között lényegében Bock megállapításait ismétli Pièrre Costil a Dudith Andrásról írt disszertációjában. Erre hivatkozik az egyébként alapos tudománytörténeti kézikönyvében Lynn Thorndike is, aki Squarzialupit mint az arisztotelészi természetszemlélettel szakító, új utakat kereső Erastus és Dudith András körének asztrológiai kérdésekről rhétori-oratori stílusban értekező tagját mutatja be. A legjobb és legteljesebb modern összefoglalást Tadeusz Przymkowskiál találjuk, aki újszerű összefüggésben, a lengyel antitrinitárius (ariánus) mozgalom képviselőinek és a modern természettudomány úttörőinek (Kopernikusz, Tycho de Brache) munkásságához kapcsolva tárgyalja Squarzialupi működését, irodalmi tevékenységét. Hidrológiai disszertációját azonban már ő sem ismeri.

Squarzialupi a nevét humanista módon latinosan Marcellus (néha Camillo-marcellus) Squarzialupusnak írta. Gyakran használta a Plumbinensis jelzőt is, arra utalva, hogy a Földközi-tenger mellől, az Elba-szigettel átellenben fekvő toscanai városkából, Piombinóból származott. 1565-ben Milánóban olasz nyelvű könyvet

adott ki a pestisről (*Difesa contra la peste*). Szülőföldjét — mint a XVI. század sok lengyelországi és erdélyi olasz humanistájának (a két Socinus, Stancaro, Blandrata) — neki is szélsőségesen racionalista vallási nézetei miatt kellett elhagynia, valószínűleg 1565 után. Az „eretnekek“-hez való tartozását látszik bizonyítani barátsága Dudith Andrással, az egykori pécsi püspökkel, akit hűségesen követett a reformáció különféle fokozataiban. 1576-ban Sziléziában meglátogatta családja körében is. 1579-ben pedig az 1567—1568-i, sok vitát felkavart üstökössel kapcsolatban Bázelen Dudith neve alatt megjelent gyűjteményes kötetben látott napvilágot egy asztrológiai dolgozata. Később mindkettőjüket Faustus Socinusnak és a lengyelországi antitrinitáriusoknak, az „ariánusok“-nak vagy „lengyel testvérek“-nek (*Fratres Poloni*) szellemi körében találjuk.

Erdélyben az antitrinitárius tanokat — Francesco Stancaro korábbi, kevésbé eredményesnek tekinthető kísérlete után — először 1566-ban ugyancsak Faustus Socinus hatására a fejedelmi udvar orvosa, Blandrata György kezdte terjeszteni. Ezményeinek megnyerte Dávid Ferencet, Kolozsvár reformált lelkészét. Kettőjük hatására néhány év alatt a város polgársága és Erdély vezető emberei, élükön János Zsigmond fejedelemmel, csatlakoztak ehhez az irányzathoz. 1571-ig semmi sem gátolta. Az új fejedelem, Báthori István katolikus volt, és hatalmát Erdélyben lengyel királlyá választása (1575) után, Báthori Kristóf idejében is érvényesítette. Politikai óvatosságból azonban és a belső békeesség fenntartására mindkét országában a törvény tekintélyével vallási toleranciát gyakorolt. 1576-ban hozott rendelkezése aztán megtiltotta mindenféle újabb tanításnak, „innovatio“-nak a bevezetését. Dávid Ferenc 1579-re, miután Jacobus Palaeologus és Johannes Sommer hatására fokozatosan eltávolodott Faustus Socinusnak, Blandratának és a lengyel antitrinitáriusoknak az autentikus tanításától, ezzel a tilalommal került szembe, és magára vonta nemcsak a „lengyel testvérek“, de a fejedelmi hatalom bírálatát és megtorlását is.

Squarcialupi minden jel szerint 1580-ban tűnhetett fel Erdélyben, ahol hamarosan megismerhette a vallási és politikai erőviszonyokat, és hallhatott Dávid sorsáról. Tiszte szerint az udvari orvos feladatai mellett elsősorban az öreg és beteges Báthori Kristóf fiának, Zsigmondnak nevelését kellett végeznie. Erre utal 1581. május 6-án kelt levele, amelyben az „apának és fiának“, Báthori Kristófnak és a még apja életében fejedelemmé választott kilenc éves Zsigmondnak jókívánságait fejezte ki. Kristóf halála után, Zsigmond kiskorúsága idején a fejedelmi hatalmat ténylegesen nagybátyja, Báthori István lengyel király és a végrendelet végrehajtásával is megbízott négy, később három tagú kormánytanács gyakorolta. Ezt az elégedetlenséggel és bizalmatlansággal szemlélt kormányzási formát a tanács egyik tagja, Kovacsóczy Farkas három év tapasztalata alapján *De administratione Transylvaniae Dialogus* című, Kolozsvárott 1584-ben kinyomtatott írásában elméletileg is igyekezett igazolni. Az erdélyi politikai életet tükröző könyvecske elején Squarcialupinak Berzeviczy Mártonhoz, Báthori István krakkói kancellárjához szóló ajánlólevelét találjuk.

Squarcialupi első, Erdélyben nyomtatott munkája, a *De coeli ardore hoc anno 1580. X Septembris die in Dacia viso* címében is jelzi, hogy a szerző már 1580 őszén Erdélyben tartózkodott. A kis könyvecske Nagyszébenben 1581-ben Greuss György műhelyében látott napvilágot. A címlapján magát „archiater“-nek, udvari főorvosnak nevező szerző Erdélyben tapasztalt élménye nyomán az északi fény jelenségével, eredetével, okaival foglalkozik. A címlapon olvasható dátum szerint a nyomtatás munkáját 1581 januárjában fejezték be. Ez a mű szerzőjének arról a természettudományos érdeklődéséről tanúskodik, amelynek négy évvel később, Erdélyből távozóban a *De fontium et fluviorum origine* lett a gyümölcse.

Squarcialupi Erdélyben töltött éveinek egy-két további mozzanatáról fennmaradt levelekből értesülünk. A *Bibliotheca Fratrum Polonorum*ban, Faustus Socinus összegyűjtött műveinek kiadásában nyomtatásban találjuk 1581 szeptemberében Erdély „fővárosából“ keltezett levelét, amelyben a lengyel ariánusok vezéré, Faustus Socinust arról értesítette, hogy Blandratától megkapta Socinus egyik, Palaologusszal folytatott vitájának nyomtatásban is megjelent szövegét. Ezzel kapcsolatban azt írta, hogy bár nem szívesen foglalkozik vallási vitákkal („a concertationibus theologicis libenter abstineo“), mégis egyetlen éjszaka végigolvasta e művet. Arra kérte azonban barátját, hogy kímélje magát a fölösleges vitatkozásoktól, hadakozásoktól, hiszen azok egészségének ártanak; tartogassa erejét nagyobb művekre, mert még sokan várnak a vallás dolgában tőle eligazítást.

A Báthori István által Erdélybe telepített jezsuiták levelezésében is többször megtaláljuk Squarcialupi nevét. 1582. január 10-én Leleszi János, majd június 2-án a lengyel bibliafordító Wujek Jakab kolozsvári házfőnök jelenti Rómába Claudio Aquaviva generális rendfőnöknek, hogy egy Odeschalchi nevű olasz jezsuita Erdélyben súlyosan megbetegedett. Kristóf fejedelem előzékenyen udvari orvosát küldte a beteghez: Blandratát, „a legveszedelmesebb eretneket“, „az ariánusok zászlóvivőjét“ (pessimus haereticus, signifer arianorum) és Squarcialupit, „a másik eretneket“ (alter haereticus). E megbízásban valószínűleg a két orvos olasz nyelvtudása is közrejátszhatott. A kolozsvári jezsuiták ezt az alkalmat mindenestre további céljakra is kihasználhatták. 1584 februárjában Aquaviva generálisnak és Bolognetti lengyelországi pápai nunciusnak írt négy további levelük ugyanis arról is tanúskodik, hogy kísérletet tettek a közöttük családtagként mozgó két eretnek orvos megtérítésére. Azok magatartását azonban óvatosság jellemezte.

A dokumentumok tanúsága szerint Báthori István mindvégig jóindulattal viseltetett Squarcialupi iránt. 1582. február 3-án értesítette őt, hogy kérésére és tanácsosai ajánlatára az erdélyi udvari orvosnak járó addigi 100 forintnyi évi tiszteletdíjat 50 forinttal megtoldotta. Az 1584. július 2-án és szeptember 5-én kelt magyar nyelvű levelekben azonban már a „sok ratiokkal“ búcsúzó „Marcellus Doctor“ száz forintnyi költözési költségének kifizetését és „jambor zolgalattyarol tizteősseges testimonium“ kiállítását rendeli el a kolozsvári kormánytanácsnak. Hogy mik lehetnek ezek az okok, „sok ratiok“, amelyekkel Squarcialupi az erdélyi fejedelmi orvosi tisztségről és az ifjú fejedelem neveléséről lemondott, arról Cicero-idézetekből összeállított *Morales definitiones* című könyvecskéjéből sem tudunk meg semmit. Ennek előszavát ugyanis, 1584. június 1-i keltezéssel, a tizenkét éves Báthori Zsigmondnak búcsúzóul ajánlotta. Talán nem tévedünk, ha a magát hitvitáktól szívesen távontartó, alapjában humanista szellemű Squarcialupi távozása okát az egyre radikálisabb megoldásokat kereső erdélyi antitrinitáriusok és a reformáció mérsékeltebb irányainak magyar képviselői között feszülő ellentétekben vagy Báthori István 1571-től fokozatosan és céltudatosan kibontakoztatott ellenreformációs törekvéseiben és a jezsuiták erdélyi jelenlétében keressük.

Squarcialupi *De fontium et fluviorum origine* című írása már magán viseli az úti készülődés nyomait. Terjedelmének megközelítőleg egyharmadát a Péter havasalföldi vajdának szóló, 1585. március 15-én Gyulafehérvárról keltezett ajánlás foglalja el. Ebben a fejedelem új és hűséges alattvalójának („tuus novus, fidelis tamen cliens“) mondva magát humanista bókokkal jellemzi Petru Cercelt. Egyéb forrásokból tudjuk, hogy a vajda ifjúságának hosszú számkivetésében „Petrus Demetrius princeps et haeres Magnae Valachiae“ címmel bejárta Európa nagy részét, eljutott kora műveltsége legmagasabb fokára, nyelveket beszélt, megszerezte a francia udvar és Itália vezető köreinek barátságát. 1583 júliusában a török porta

bizalma hozzájuttatta örökségéhez. 1585 áprilisában azonban alattvalói elégedetlensége és a szultán beavatkozása miatt Erdélybe kellett menekülnie. Két évi száműzetés után — alighanem erdélyi barátai segítségével — megszökött Huszt várából, és ismét nyugatra ment, hogy politikai összeköttetéseit méltóságának visszaszerzésére fordítsa. Squarcialupi különösen kiemeli róla — bizonyára közismert keménységének, szigorának ellensúlyozására —, hogy környezetéhez, különösen az idegenekhez milyen jóindulattal viseltetett. Az olaszok közül megnevez egy bizonyos Francus Sivoritus Genuensis nevűt, aki diplomáciai küldetéssel járt az erdélyi fejedelemtől is. A könyv tárgyára térve csupán annyit említ, hogy az a vajda érdeklődésétől sem áll távol, hiszen Havasalföldet a Duna és hat mellékfolyója teszi a Nilus vagy az Eufrátesz vidékéhez hasonló termékenysévé. Ebből az előszóból azonban nem derül ki, hogy Squarcialupit milyen ismeretségi szálak fűzték Petru Cercelhez. Az ajánlás utolsó mondataiban úti gondjaival mentegeti munkájának rendszertelenségét, rövidségét, és útjának szerencsés befejezésével újabb írást ígér. Kívánja, hogy a „magas Alpok között, a zabolátlan Rajnánál és a fejedelmi Duna forrásánál“ is gyakran hallhasson fejedelmi pártfogójáról. Ezzel azt is elárulja, hogy Erdélyből nem Lengyelországba, hanem német földre készülődött.

Az ajánlás után a könyvecske tizenkilenc fejezetének rövid, egymondatos tartalmi összefoglalását (argumentum) találjuk. Az első rész rövid fejezetében a szerző Arisztotelész és iskolája, a peripatetikusok tanítását ismerteti, akik szerint a föld mélyén lévő barlangokban a levegőből és gőzből összetevődő pára a hideg sziklákon összesűrűsödik és vízzé válik. Ebből a vízből erednek a kis erek, a források, a patakok és a folyók. A következő nyolc fejezet Squarcialupi itáliai honfitársa, Julius Caesar Scaligerus elméletét adja. Scaligerus Pliniusnak és az Avicennát fordító Salmónak tanítását vette át. Ezek szerint a természetben a vizek állandó körforgása figyelhető meg. Az egyik rész a tenger felé tart; a források viszont titkos föld alatti járatokon át a tengerből táplálkoznak. A mozgás okát Plinius, Seneca és a XVI. századi Jacobus Milichius a szélben kereste. Velük szemben Scaligerus az isteni gondviselés csodálatos beavatkozására hivatkozott. Ezért Squarcialupi az irányzat híveit „teológusoknak“ nevezte.

A következő négy fejezet a vizek eredetéről alkotott harmadik elképzelésről, Lucius Annaeus Seneca elméletéről szól. Ez az ókori klasszikus természetbölcselek három nagy képviselőjének, Thalésznek, Hérakleitosznak és Arisztotelésznek tételéből állította össze tanítását. Eszerint az egész természet az egymás fölötti szférákban elhelyezkedő négy alapelemre: a tűzre, a levegőre, a földre és a vízre vezethető vissza. Közülük a tűz van legfelül, a víz legalul. Thalész szerint a víz, Hérakleitosz szerint a tűz az őselem. A világon minden változik, és az őselem is folyton a három másik elemmé alakul. A víz a földből keletkezik; ezért nemcsak a felszínén, hanem benne és alatta is az Óceán van. A vizek állandó körforgását Seneca is a szél közreműködésének tulajdonította.

Squarcialupi a saját elméletét (opinio) az utolsó öt fejezetben foglalta össze. Megállapításainak alapja elsősorban a saját tapasztalata és nem az elődök tekintélye. Azt tapasztalta, hogy a föld nem egyféle anyagból áll, hanem a homoknak, kavicsnak, különféle ásványoknak változó sűrűségű keveréke. Benne mindenütt van hely, járat a levegő, a gőz, a füst és a víz számára. A föld felszínén lévő vizek a nap melegétől gőzzé, párává válnak, és a felhőkből eső, hó, jég vagy harmat formájában visszajutnak a földre. A források és erecskék egy része a föld mélyén hegyi tavakban, föld alatti folyókban összegyűlt vizekből ered. A magas hegyeken lévő örök hó olvadása is bőségesen ad a forrásoknak és az Óceánnak

vizet. A hegyi olvadás magyarázza a folyók áradását. A vizek mozgásának nem a szél, hanem a „gravitas“ az oka, amely viszont a forrás és a tenger közötti szintkülönbségből adódik. Így van ez nemcsak a hegyekben, de a Szarmata-síkságon is, ahol a Moszkva folyó, a Dnyeper, a Volga vagy a Don látszólag ugyan síkságon folyik, de a forrásuk és a tenger közötti szintkülönbség talán az Alpok magasságát is eléri. A nagy hegyek vidékén, mint a tiroli és svájci Alpokban, az Inn és a Duna forrásvidékén pedig igen nagy mennyiségű víz zúdul lefelé.

Mik lehetnek e mű irodalmi forrásai? Az ókori vagy kortárs természetbölcse-
lők, természettudósok és orvosok nevének ismételt emlegetéséből arra gondolhat-
nánk, hogy Squarcialupi írásait eredetiben is használta. Az alaposabb összeha-
sonlítás eredményeként azonban kiderül, hogy közvetlenül csupán Senecának *Ad
Lucilium naturalium quaestionum libri octo* című, levél formában írt művét (való-
színűleg Erasmus kritikai kiadásában), valamint Julius Caesar Scaligerus *Exoteri-
carum exercitationum libri XV.* című könyvét használhatta. Arisztotelész tanítá-
sának egyébként is rövidre fogott tartalmát vagy Thalész, Hérakleitosz, Plinius,
Cicero és az Avicennát tolmácsoló Salomo tételeit már ebből a két munkából vette
át. Feltűnő, hogy például honfitársát, az olasz cinquecento legérdekesebb szellemét,
Hieronymus Cardanust egyszer sem említi név szerint, pedig Scaligerus fentebb
idézett művét ennek *De subtilitate libri XXI.* című könyve ellen írta. Szól két XVI.
századi német természettudósról, Georgius Agricóláról és Jacobus Milichiusról, de
őket is csak Scaligerus könyvéből ismeri.

A szerkesztésbeli egyenetlenségek vagy a források felületes használata mel-
lett azonban Squarcialupi írásának van néhány olyan jellemző vonása, amely fényt
vet természettudományos szemléletére, vizsgálódási módszerére. Ilyen szempontból
mindenekelőtt feltűnő földrajzi jártassága. Sok hely- és folyónevet természetesen
a korabeli geográfiákból, kozmográfiákból, atlaszokból vett át. Találkozunk azonban
olyan helyek nevével is, ahol — amint az a sorokból kiérezhető — a szerző maga
is megfordult. Így képzeletben sokat időzik az Alpok körül, Tirolban, az Inn for-
rásvidékénél, a csehországi Szudétákban, a Duna eredeténél. Egyéni élmény nyomán
emlegethette Krakkót, a Pó síkságát, a Lago di Como mellett lévő Clavenna hely-
séget és többször visszatér a Földközi-tenger partjára, szülőföldjére, ahol „a tenger
hullámai között“ született. Hivatkozik a hegylakók és zergevadászok tapasztalatára;
azok majd beszámolnak arról, miként tárolják a magas hegyek a vizet örök hó
formájában. A könyvecske soraiból többször is kitűnik, hogy Marcellus doktor
megjárta a közvetlen tapasztalás útját: felmászott az Alpok csúcsaira, a gleccse-
rekhez, morénákhoz, és nyomról nyomra követte az olvadó hó útját. Ennek során
jött rá például a nagy hegységek geológiai és etnikai vízvázlatzó szerepére is,
amelynek következtében nem nagy távolságra élő népek gyakran egymás számára
érthetetlen nyelveket beszélnek.

Squarcialupi a természet jelenségeit ábrákkal is szemléltette művében. Képet
alkalmazott — egyik célzása szerint — már a *De coeli ardore* című könyvecskéjé-
ben is. A *De fontium et fluviorum origine* fejezeteit kísérő négy ábrán betűkkel,
vonalakkal jelölte a vizeknek, a föld vonzóerejének, a „gravitásnak“ vagy az „ellen-
erőnek“, a „levitasnak“ az irányát. Mindez nagyon megfelelt a reneszánsz termé-
szetszemléletnek, amely a tapasztalás, az empirikus megfigyelés tényeit előszeretet-
tel állította mennyiségi, matematikai és geometriai összefüggésekbe. Squarcialupi
könyvének ábrái minőség dolgában nem nagyon állják a versenyt az északi fényről
szóló írásának lengyelországi kiadásában található képpel vagy Dudith András gyűj-
teményes csillagászati kötetének finom bázeli metszeteivel. A vizek eredetét bemu-
tató négy kolozsvári képecske azonban minden egyszerűsége, primitívsége elle-

nére is az erdélyi könyvkiadás történetében a legrégebb ismert műszaki ábrázolásnak tekinthető.

A megfigyelésre, a közvetlen tapasztalásra épített „ésszerű“ vizsgálódás elvével összhangban áll Squarcialupi logikái — ha úgy tetszik: ismeretelméleti — felkészültsége és módszere is. Ezt helyenként a felbukkanó hagyományos arisztotelészi és skolasztikus terminusok is elárulják. Amikor például Scaligerus elképzelésével a víznek a folyókból a tengerbe és viszont történő körforgásáról vitába száll, a kérdés boncolgatását az arisztotelészi kategóriák egy részének felsorolásával kezdi: „A természetben lévő dolgok mozgásában hat szempontot kell figyelembe vennünk, és akkor megértettük a mozgás lényegét. Ezek pedig a következők: maga a mozgó dolog, a mozgató erő, honnan, hová és mely úton történik a mozgás, mi a mozgás oka-módja?...“ Vagy Seneca tételeinek bírálatában: a titokzatos és rejtett erőkre való hivatkozás és a képzelgések helyett a biztos jelenségeknek (firmamenta, fundamenta, assumpta, profata) a megfigyelése után az okoskodásnak és a következtetésnek (rationes) kell következnie; az itt használt terminusok az összetett következtetések, a szillogizmushoz szükséges fő és altételek arisztotelészi és skolasztikus logikájára vonatkoznak; egyúttal utal Squarcialupi az arisztotelészi alapelve, és akkor szerint minden megismerés alapja, kiindulása az érzéki észlelés, a tapasztalás, és ennek nyomán kerülhet csak sor a gondolkodásra, a következtetésre. Squarcialupit tehát ez a módszeresség juttatja el értekezésének végső elvi összefoglalásához: „A folyók és források eredetéről, pályájáról, az azokat mozgató távolabbi vagy közvetlen, közönséges vagy rendkívüli, nyilvánvaló vagy a föld mélyén rejlő erőkről a régebbi és az újabb auktorok sok mindent tanítottak. Ezekben van sok lehetséges dolog is. Mégis azt állítom, hogy a jelenségeknek teljes egészében való természettudományos szempontú (fizikai) vizsgálata szolgál elegendő magyarázatul.“

Squarcialupi kora természettudományos haladásának első vonalában állott. Az Itália földjéről Lengyelországba vagy Erdélybe húzódó „eretnekek“, Socinus követői, a vallásos hit tagadása felé sodródó antitrinitáriusok köre a XVI. században egyúttal a kor nagy természettudósainak, a lengyel Kopernikusznak vagy a dán Tycho de Brachénak szellemi rokona volt. Munkájuk, lázas kutatásuk nyomán bontakozik ki a heliocentrikus világszemléletnek, a modern matematikának, fizikának és a csillagászatnak, egyszóval az újkori természettudománynak egyik jelentős fejezete. Ami itt bemutatott dolgozatának eredetiségét illeti, a hidrológia európai történetében őt csupán a nagy francia kerámikus és geológus, Bernhard Palissy előzte meg, aki *Discours admirables de la nature des eaux et fontaines* című írását Párizsban öt évvel Squarcialupi munkája előtt, 1580-ban jelentette meg. Marcus doktor ezt a művet aligha ismerte. Ő a *De fontium et fluviorum origine* végső megállapításaihoz, a víz fizikai tulajdonságainak reális felismeréséhez az évezredek során kimunkált klasszikus logika módszereivel és a valóságot sokban már sejtő, megközelítő kortársak féligazságainak felhasználásával jutott el. Heltai Gáspár nyomdájában megjelent könyvecskéje, amely rendszeresség, szerkesztés és terjedelem dolgában Palissy vagy akár Scaligerus értekezésének is mögötte marad, az erdélyi tudománytörténetben mégis az újkori természettudomány létrejöttének jól megfigyelhető folyamatát tükrözi.