

## VAN HELMONT A GÁZRÓL

Johann Baptista van Helmont (1577–1644) flamand természettudós, orvos, „a 17. század Faustja” előkelő családban született Brüsszelben. 1599-ben szerezte meg Leuvenben az orvosi doktorátust, majd 1600 és 1605 közt Svájcban, Angliában, Itáliában és Franciaországban peregrinált, 1605-től pedig Antwerpenben folytatótt gyógyító gyakorlatot. Elsősorban családjának és házasságának köszönhetően olyan vagyona tett szert, hogy még II. Rudolf császár udvari orvosi meghívását sem fogadta el. 1609-ben visszavonult és 1616-ig vilvoordei birtokán tudományos kutatással – főként alkímiával – foglalkozott. Csakhogy 1621 körül belebonyolódott egy, a mágikus gyógyítás lehetőségeiről szóló vitába, aminek eredményeképpen gondolkodásmódja felkeltette az inkvizíció érdeklődését. Valóságos hajsza kezdődött ellene, előbb az antwerpeni és leuveni egyetem tagadta ki, majd az előkelő társaság. 1634-ben börtönbe is került, ahonnét ugyan hamar szabadult, ám azon az áron, hogy hátralévő életét házi őrizetben és teljes szilenciumban kellett töltenie.

Van Helmont nemcsak gyakorló orvosként volt sikeres, hanem elméletalkotóként is: a biokémia megszületése egyértelműen könyveihez kötődik. Emellett ő alapozta meg a 18. század elején igen elterjedt vitalizmust is, és olyan szavakat vezetett be a nemzetközi orvosi nyelvbe, mint a gas vagy archeus. A lázról, a nátháról szóló munkái vagy *Ortus medicinae* című műve teli vannak remek eset- és gyógy módleírásokkal, ám még a növények fotoszintézisét is ő írta le először. Van Helmont a misztikához mélyen vonzódó természettudósok közé tartozott, ráadásul különös érzéke volt a ködös, szándékosan kétértelmű fogalmazáshoz is. Munkáinak egy része – akárcsak mestere, Paracelsus életműve – ezért igen nehezen olvasható, gyakran bizony alig érthető.

Az itt közölt részlet a Van Helmont által felfedezett és elnevezett gáz létrejöttének magyarázatát tartalmazza. Manapság a gáz az anyag egyfajta halmazállapotát jelenti, Van Helmontnál azonban a vízhez keveredett vegyi anyagok termodinamikai reakciói által létrehozott sajátos anyagforma. Megkapó, ahogy a flamand orvos kémiai felfedezését az Ószövetség szavaiból próbálja levezetni: hasonló vegyészeti szakmunka manapság bizony elképzelhetetlen.

### *A levegő és a vízgáz<sup>1</sup>*

A gas és a blas olyan új elnevezések, amelyeket én vezettem be, mivel a régiek semmit nem tudtak róluk. Minthogy azonban az elemi fizikában a gas és a blas igencsak fontos szerepet játszik, ez az ellentmondás tovább nem tűrhető. Először is vízelemzés segítségével azt kell megtudnunk, miként jön létre a vízből a gáz, milyen más módon működik, mint a hó, amikor a vizet párolgásra készíti, valamint hogy létrejöttek mi a mechanizmusa.

<sup>1</sup> Joannes Baptista HELMONT, *Opera omnia*, Francofurti, Erythrophilus, 1682, 70–71.



Van Helmont és fia rézmetszetes arcképe összes műveinek idézett kiadásából

Elismétlem tehát: a háromszoros dicsőségű Úristen „*kezdetben teremté az eget, a földet és a vizek mélységeit*”.<sup>2</sup> Ezek szerint az ég és a föld között valamilyen, az égboltozattól a földgolyó felszínéig tartó űrnek kellett volna húzódnia. A levegő teremtéséről viszont egy árva szó sem esik itt, pedig hát a levegő is csak test és teremtett elem, vagyis semmiképpen nem jöhetett létre a hatnapos teremtés után, hiszen valaminek be kellett töltenie azt a helyet, ahol a levegő most található. Ezek szerint tehát az „ég” a Biblia szövegében valójában a levegőt jelenti. (Az egyéb egek anyaga mindaddig ismeretlen számunkra.)

Ezután teremtette az Örökkévaló a csillageget (firmamentum), mégpedig avégett, hogy elválassza a vizeket egymástól. Azokat, amelyeknek a csillagég alatt, illetve amelyeknek fölötté kellett maradniuk. A csillagég azonban semmiképpen nem olyasmi lehetett, mint valami hályog, vagy valami mozdulatlan gát, hanem inkább ennek a szétválásnak a hatóelve. Ahogy a Nap sem térben választja el a nappalt és az éjszakát – noha azért hozta létre őt az Úr, hogy elválassza a napot az éjtől –, hanem maga a Nap léte hozza létre a nappalt és az éjszakát.

Az eget tehát, vagyis a levegőt, azért teremtette az Úr, hogy elválassza a vizeket, és mindaddig végezze e föladatát, amíg a világ fennáll. Hogy e célnak megfelelhessen, Isten ezt a levegőt két fontos képességgel ruházta föl. Egyrészt szélsőséges hidegséggel, másrészt az ezzel arányos szárazsággal. És bár hatalmas, görgő fényforrások is találhatóak benne, amelyek folyamatosan enyhítik eredendő fagyosságát, a levegő mégis folyamatosan képes ellátni elválasztó feladatát. Azon a tájon ugyanis, ahol ez az elválasztás megtörténik – vagyis a mi szomszédságunkban –, egyetlen fényforrás sem található, sőt jóval odébb sem akad sok. Ahol azonban ez a levegő a megdicsőültek termeit érinti, már rengeteg a fényforrás. Ilyen tehát a levegő elrendezése.

Most pedig az olyan kipárolgás leírására térek, amely nemcsak vízpárát, hanem gázt is tartalmaz. Először is a levegő összetételét fogjuk megvizsgálni.

A gáz ugyanis nem olyan száraz és olajos test, amelyennek ezt a légnemű anyagot a régiak hitték, hanem – olyan kipárolgásokon kívül, mint amelyek alapján a meteorok teste, jellege és haladása jelezhető előre – némi vizet is tartalmaz. Szerintem a víz teste elemi és tiszta, híg és teljesen egyszerű higanyt, valamint íztelen és közönséges sót tartalmaz. A higany és a só pedig egyaránt homogén, egynemű és szétválaszthatatlan ként rejt önmagában. Mindezt úgy feltételezem, mint csillagászaink az excentricitásokat,<sup>3</sup> vagyis csupán avégett, hogy felfogóképességünk gyöngeségén segítsek.

A víz sója, mivel pillanatok alatt mozgásnak képes indulni és fel tud melegedni, nem tűrve a meleget, a meleg hatására azonnal a magasba – a nyugalom és a hidegség vidékére – emelkedik, mégpedig arányos mennyiségű higanytartalmával együtt. Így aztán a mindkét anyagtól elválaszthatatlan kén is követi őket. Ez a

<sup>2</sup> Mózes 1.1.1.

<sup>3</sup> Excentricitás vagy deferens: a ptolemaioszi geocentrikus csillagászat által használt fogalom, valójában egyfajta bolygópálya-hurok, vargabetű, amelyre azért volt szükség, hogy a Nap, a Hold és a bolygók keringő mozgása – ha a Földet tekintjük középpontnak – összhangba kerüljön a számításokkal. Ptolemaioszék valószínűleg tisztában voltak vele, hogy az excentricitások csak hipotézisek, és hogy a valóságban nem léteznek: erre utal Van Helmont a gázok keletkezésének magyarázatakor.

három összekapcsolt anyag hozza létre azt a kipárolgást, amely ugyanez okból a langyos levegőbe jutva addig igyekszik felfelé törekedni, amíg a Teremtő által létrehozott hideg légrétegeket el nem éri.

Ide jutva azonban ez a pára, számára idegen hevétől megszabadulva, megpróbál újra korábbi víz állapotába visszajutni. Ám a környezet igen alacsony hőfoka ebben akadályozza. Ekkor a vízben található higany, nehogy sója megolvadhasson, összefagy. Ezért aztán az említett pára azonnal gázzá változik, és ettől fogva gáz alakban kering ide-oda a magasban. Ezt a párát nevezzük tehát mi gáznak.

