

SZENT-GYÖRGYI ALBERT

(Budapest, 1893. szeptember 16. – Woods Hole, Massachusetts, 1986. október 22.)

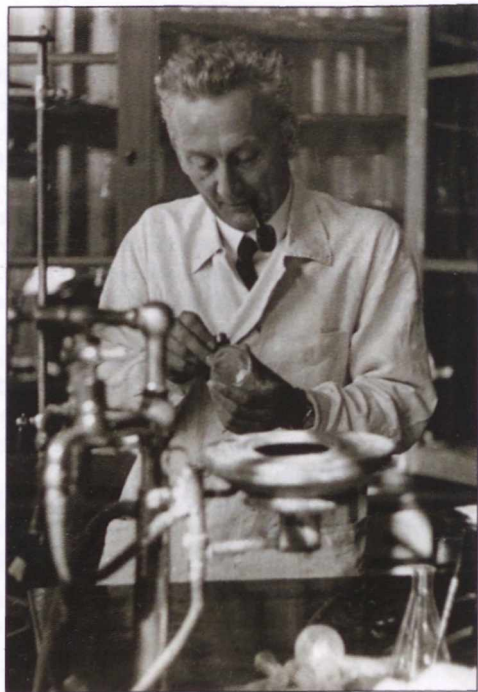
Szent-Györgyi Albert Imre 1893. szeptember 16-án született Budapesten Szentgyörgyi Miklós református vallású pénzügyi fogalmazó és a római katolikus hitű Lenhossék Jozefina második gyermekeként. A 17. század óta nemesi eredetű, erdélyi származású Szentgyörgyi család 1838-ban kapta meg a „nagyrapolti” nemesi előnevet (bár ezt Szent-Györgyi Albert nem használta).

Az apai ősök nagyrészt jogász végzettségűek voltak, a dédapa, Szent-Györgyi Imre az erdélyi udvari kancelláriánál előadó tanácsos, fia, Imre igazságügyi államtitkár, majd kúriai tanácselnök volt. Szent-Györgyi Albert – szintén jogász végzettségű – édesapja gazdálkodással foglalkozott a Budapesttől nyolcvan kilométerre levő, Buják melletti kiskérpusztai birtokán. Az édesanya Budapesten nevelte három gyermeküket: Pált, Albertet és Lászlót. A fiúk tehát két helyszínen töltötték gyermekkorukat: évközben Budapesten, a vakációk idején pedig Kiskérpusztán laktak.

Anyai ágról a híres Lenhossék orvosdinasztia leszármazottai voltak. A dédapa, Lenhossék Mihály Ignác Magyarország tisztí főorvosa, az anatómia professzora volt. Ő vezette be a himlő elleni védőoltást Magyarországon. A nagyapa, Lenhossék József bonctani professzor volt, 1876-tól a Magyar Tudományos Akadémia rendes tagja, aki a magyarokra jellemző koponyaméreteket állapította meg, s ezzel az antropológia tudományának megteremtője lett hazánkban. A hagyomány szerint neki volt először mikroszkópja az országban. Az ő leánya volt Lenhossék Jozefina, a tudós édesanyja, aki zenei tehetségével és kiváló énekhangjával tűnt ki. Jozefina testvére volt Lenhossék Mihály, a neves hisztológus (szövetankutató), aki az MTA alelnöki tisztjét töltötte be 1936–1937-ben. A Szent-Györgyi fiúk nevelésében – apjuk távolléte miatt – ő töltötte be a legfontosabb szerepet. Albert így emlékszik vissza gyermekkorára: „Apámat csak a gazdálkodás foglalkoztatta, így hát anyám hatása dominált. Zene töltötte be a házat és az érkezők során a beszélgetések kiterjedtek az egész világ szellemi vívmányaira.” A család a Kálvin tér közelében lakott Pesten, Albert és bátyja, Pál, a Lónyai utcai Református Főgimnáziumban tanult. Pál zenei tehetsége hamar kitűnt és hegedűművész lett belőle. Albert későn érő gyermek volt, kezdetben semmi sem érdekelt, magántanárok segítségével szorult. Aztán egyszer kezébe került nagybátyja könyvei között Ramón y Cajal *Az agy* című munkája. Ez annyira felkellette érdeklődését és tudásszomját, hogy ettől kezdve szinte folyton olvasott. Életének e korai szakasza kapcsán vont le a tanulságot: „...nem szabad végleges ítéletet alkotni a gyerekekről túl fiatal korukban.”

Jeles érettségi után 1911 őszétől a Budapesti Orvostudományi Egyetemen kezdte meg tanulmányait. „Én magam is azért lettem tudós, mert már fiatalon megtanultam, hogy csakis a szellemi értékekért éri meg küzdeni, hiszen a legmagasabb cél az a művészi vagy a tudományos alkotó munka” – írta visszaemlékezésében.

Orvosi tanulmányait félbeszakította az első világháború. 1914-ben a miskolci katonai kórházban dolgozott, majd a 65. miskolci gyalogezred kötelékében az orosz frontra került. A harcok közepette sok bajtársának életét mentette meg, ezért Ezüst Vitézségi Éremmel tüntették ki. De kétévi katonaszkodás után megundorodott az értelmetlen öldökléstől, és nagyon erősen vágyakozott a tudomány művelése iránt,



Szent-Györgyi Albert
Liebmann Béla felvétele, Szeged, 1940
MNM

ezért önkézzével sebesítette meg magát (belelőtt a bal felkarjába), hogy leszereljék (noha abban a szellemben nevelkedett, hogy a legnagyobb dicsőség a királyért meghalni; ráadásul az életét kockáztatta, hiszen ha leleplezik, kivégezhetnék volna). Terve sikerült, leszerelték, és lábadozása alatt befejezhette az orvosi egyetemet. 1917 őszén megnősült, feleségül vette Demény Kornéliát, a Magyar Posta vezérigazgatójának lányát. Majd újra behívták katonának, ezúttal az olasz frontra. Az udinei klinikán dolgozott, és feljelentést merészelt tenni katonai parancsnoka ellen, aki a hadifoglyokon kísérletezett. Mivel felettesét jelentette fel, őt akarták megbüntetni, áthelyezték volna egy maláriafertőzött területre. Kislánya, Nelli születése miatt azonban szabadságra mehetett, s közben szerencsére véget ért a háború.

Első egyetemi állását Pozsonyban kapta meg, ahol Mansfeld Géza professzor mellett a gyógyszeres intézetben volt tanársegéd. Egyévi kutatómunka után a város és az egyetem is csehszlovák fennhatóság alá került, a magyaroknak pedig menekülniük kellett. Ezután Prágában tanult néhány hétig potenciálmérést. Azután Berlinben, Leonor Michaelisnél a pH-mérést tanulmányozta, majd Hamburgban a Tengerészeti és Trópusi Intézetben orvosként dolgozott. Itt olyan szűkösen éltek, hogy a fehérjehiányos táplálkozás következtében éhségödémája alakult ki. Családi vagyonuk szintén tovatűnt, mivel bátyja a kommunista hatalomátvételtől félve, áron alul eladta a birtokokat, majd a háború utáni inflációban pénzük elértéktelenedett.

Szent-Györgyi Albert már a trópusokra készült menni, amikor nagy szerencséjére elfoglalhatott egy megüresedett állást a hollandiai Leidenben, majd onnan Groningenbe ment dolgozni. Hollandiában írta a legtöbb tudományos cikkét, megtanult angolul és hollandul, és ott kezdett el a kémiaival behatóbban foglalkozni. Felkeltette az érdeklődését egy redukáló hatású anyag, amit megpróbált először növényekből, majd mellékvesekéregből kivonni. Elutazott Minnesotába (USA), hogy a Mayo-klinikán az ottani vágóhidakról korlátlan mennyiségű mellékvesét kaphasson. Több ezer fontnyi mellékveséből sikerült 28 gramm anyagot előállítania! Az anyag összegképletét ugyan megállapította ebből, de a pontos szerkezetmeghatározáshoz kevés volt ez a mennyiség. Valami savas kémhatású, de a cukrokkal rokon szerkezetű anyagról volt szó, amit a kémikusok – mivel hat szénatomot tartalmazott – hexuronsavnak neveztek el. A kutatás azonban itt holtpontra jutott.

Ugyancsak Hollandiában kezdett el foglalkozni a sejtlegzés témájával. Akkoriban két pártra szakadt a tudósok tábora ebben a témában: Otto Warburg és követői az oxigén aktiválódását tartották elsődlegesnek, míg Heinrich Wieland és társai a hidrogénét. Szent-Györgyi a burgonya példáján bizonyította, hogy mindkét elemnek ugyanolyan szerepe van a sejtlegzésben. „A burgonya lélegzése” című cikkének hatására hívta meg magához Cambridge-be Szent-Györgyit a kor legjelentősebb Nobel-díjas biokémikusa, Frederick Gowland Hopkins. Kutatásaihoz Rockefeller-ösztöndíjat biztosított. Szent-Györgyi itt írta meg doktori értekezését (PhD) a hexuronsav vizsgálatából 1927-ben.

Már külföldön elismert tudós volt, mikor Magyar Zoltán közvetítésével hazahívta Cambridge-ből Klebelsberg Kuno kultuszminiszter és megbízta őt a szegedi Orvosvegytani Tanszék vezetésével. Kutatásait 1930-tól a Rockefeller Alapítvány támogatásával folytathatta. Itt sikerült bizonyítania állatkísérleteken, hogy a hexuronsav nem más, mint a C-vitamin, amelynek hiányában skorbut alakul ki a szervezetben. Csakhogy ezalatt végleg elfogyott az a nagyon csekély mennyiségű anyag, amit mellékveséből vont ki. És még nem tudták pontosan meghatározni az összetételét sem. Nagyon sok növényen kísérletezett, de nem talált olyat, amelyik nagy mennyiségben és jól kivonhatóan tartalmazta volna a C-vitamint. Egyik este a felesége paprikát adott a vacsorához, amit Szent-Györgyi nem szeretett, és hogy ne kelljen megennie, az az ötlete támadt, hogy megvizsgálja. A laboratóriumban kiderült, hogy a szegedi paradicsompaprika óriási mennyiségben (1 grammban 2 milligrammot) tartalmaz C-vitamint. Rövid időn belül több kilogramm C-vitamin állt rendelkezésre, amiből amerikai kollégája, Norman Haworth jól analizálni tudta az anyagot. Csakhogy eközben amerikai kollégája és vetélytársa, a pittsburgi Charles Glen King egy tanítványon keresztül megtudta, hogy Szent-Györgyi megtalálta a C-vitamint. King közölt egy cikket a *Science* című folyóiratban, s azt állította, hogy ő fedezte fel a C-vitamint, ráadásul Szent-Györgyinnel korábban. Ilyen tudományos vitákban azt illeti meg a dicsőség, aki előbb publikálja az eredményt. Szent-Györgyinek az volt a szerencséje, hogy ő a magyar *Orvosi Hetilapban* Kingnél is hamarabb közölte eredményeit, és ezeket állatkísérletekkel is alá tudta támasztani, így a Nobel-bizottság őt ismerte el a C-vitamin felfedezőjének. (Kingnek egyébként az állatkísérletei sem voltak meggyőzőek: ő citrusfélékből állította elő a C-vitamint, de azokból bizonyíthatóan nem lehetett tisztán kinyerni az anyagot, mert keveredett más cukrokkal.) Szent-Györgyi kísérletei nyomán a C-vitamint paprikavitaminnak is nevezték akkoriban.

Szent-Györgyi a Nobel-díjat 1937-ben „az elégetés életteni folyamatai körüli kutatásaiért – különös tekintettel a C-vitaminra és a fumársav katalizációjára” kapta. Tudniillik a biológiai oxidációban, amit a bizottság itt elégetésnek nevez, felfedezte a fumársav katalizátor szerepét is. Később ezt a korszakos felfedezést gondolta tovább Hans Krebs, aki kidolgozta a sejtlegzés alapvető folyamatát, a citrátciklust, amelyet ezért szokás Szent-Györgyi–Krebs-ciklusnak is nevezni. Ugyanabban az évben Szent-Györgyi kollégája, Norman Haworth a C-vitamin analíziséért nyerte el a kémiai Nobel-díjat.

Szent-Györgyi ezután munkatársával a paprikában a C-vitamin mellett még egy nagyon fontos anyagot talált. Ezt kezdetben P-vitaminnak nevezte el, de ez tulajdonképpen nem vitamin, mert hiánya nem okoz betegséget, viszont jótékonyan erősíti a C-vitamin hatását. Ez az új vegyületcsoport a flavonok voltak, azok közül is a rutin (vagy rutozid), ami erősíti a hajszálereket és csökkenti a vérékenység tüneteit.

A negyvenes években tudományos érdeklődése az izom felé fordult. Tanítványaival, Banga Ilonával és Straub F. Brunóval sikerült felfedezniük és izolálniuk az izomból egy új fehérjét, az aktint. Ez komplexet alkot egy másik izomfehérjével, a miozinnal, és az így létrejövő aktomiozin, ha ATP-t (adenozintrifoszfátot) adnak hozzá, összehúzódik. Ezzel gyakorlatilag modellezni tudták *in vitro* (kísérletileg) az izommozgást. Szent-Györgyinek ez a felfedezése is Nobel-díj értékű volt. Vitathatatlan az érdeme abban is, hogy megállapította, mennyire fontos szerepet játszanak a szabad gyökök a rák kialakulásában, és felismerte, hogy a vitaminoknak (lásd C-vitamin) mennyire fontos gyökfogó szerepük van ebben a folyamatban.

Szent-Györgyi nemcsak neves tudós volt, hanem jelentős közéleti személyiség is. Az 1940–1941-es tanévben a szegedi Magyar Királyi Horthy Miklós Tudományegyetem rektorává választották. Ebben a funkciójában támogatta a fiatalokat az egységes diákszervezet létrehozásában, így jött létre a Szegedi Egyetemi Ifjúság (SZEI) nevű egységszervezet. Ez nem politikai jellegű szervezet volt, hanem hivatásrendi, azaz szakmai érdeklődés alapján csoportosította a fiatalokat, így volt orvos-, vegyész-, gyógyszerész- és tanárjelölt-szakcsoport. Külső támogatók segítségével létrehoztak egy egyetemi klubot, ahol az egyetemisták szabadidejükben pihenhettek, társasjátékozhattak, olvashattak, sportolhattak, és ahol egy büfé is üzemelt. Rengeteg támadás érte a tudóst a fasizálódó jobboldal részéről azért, mert nem volt kirekesztő a zsidó hallgatókkal szemben. „A tudás az érték, nem pedig a hatalom és a faj” – nyilatkozta. Saját színjátszó kört is létrehoztak és óriási sikerrel adták elő egyetemisták rendezésében a *Hamletet*. Önálló sajtóorgánumot indítottak *Szegedi Híd* címmel. Tanárként és egyetemvezetőként Szent-Györgyinek a hallgatókhoz való viszonya eltért a szokványostól: együtt sportolt, kirándult és teázott tanítványaival.

Szent-Györgyi kezdetektől fogva szembeszállt a fasizmussal. Közreműködött több zsidó származású tudóstársa megmentésében külföldön és hazánkban egyaránt. A háborút és annak propagandáját határozottan elítélte. Szívesen tett eleget annak a demokratikus ellenzék oldaláról érkező kérdésnek, hogy közvetítsen a szövetségesek és hazánk között a háborúból való kiugrás elősegítése érdekében. Isztambulba küldték, hogy ott lépjen kapcsolatba az angol titkosszolgálattal. Ez nagyon izgalmas vállalkozás volt, mert csak a kiejtésük alapján tudta megkülönböztetni a német kémeket az igazi angoloktól. Szent-Györgyi a tárgyalásokon mint a háború utáni egyik lehetséges miniszterelnök-jelölt lépett fel, a szövetségesek pedig komolyan vették a személyét, mert nem a hatalmát átmenteni szándékozó politikai elit nevében, hanem a demokratikus ellenzék oldaláról érkezett. Megállapodtak egy titkos rádióadó felállításában, erre azonban már nem került sor, mert a küldetés a németek besúgóhálózatának köszönhetően lelepleződött. Szent-Györgyit a Gestapo üldözőbe vette. Hitler magához rendelte Horthyt és követelte a „disznókutya” (Schweinehund) Szent-Györgyi kiadatását. Ettől kezdve házi őrizetbe került, majd a német megszállás idején bujkálnia kellett, egészen a háború végéig. Ekkor sem vonult azonban passzivitásba, létrehozott egy ellenállási szervezetet – a későbbi Taurus gyár pincéjében volt a központjuk –, amely szabotázsakciókat szervezett a fasiszták ellen. Ez volt a SZESZ, a Szent-Györgyi Ellenállási Szervezet. Céljuk a kiugrás fegyveres segítése volt.

Amikor a szovjet csapatok elérték az országot, Szent-Györgyit Molotov külügyminiszter parancsára felkutatták és biztonságba helyezték. A szovjetek mint a tudomány emberét becsülték és minden támogatást megadtak neki. Hazánk e rövid demokratikus időszakában a tudós több társával együtt újult erővel segédkezett az ország újjáépítésében. Tiszteletbeli tagja lett az Ideiglenes Nemzetgyűlésnek, elvállalta az Országos Köznevelési Tanács elnöki pozícióját. Teleki Géza kultuszminiszter kinevezte a Budapesti Tudományegyetem Orvosvegytani Tanszékének vezetőjévé. Szent-Györgyi alapított egy független Természet-tudományi Akadémiát, amelynek tagságát ő maga nevezte ki, és a szovjetektől kapott közlekedési eszközök

segítségével élelmezte őket. Távolabbi célja a természettudományok nagyobb megbecsülésének kivívása volt hazánkban. Megújította a Magyar Tudományos Akadémiát, ahol a Természettudományi Akadémia integrálásával elérte, hogy a természettudósok száma egyenlő legyen a humán tudósokéval. Szerette volna az országot tudományos szinten felzárkóztatni, és világszínvonalra hozni a tudományok, legfőképp a természettudományok művelését. Ehhez megfelelő anyagi támogatásra is szüksége lett volna, amit a kiépülő kommunista hatalom nem akart megadni. Több nemzetgyűlési felszólalásában kérte, hogy az ország vezetése ne a katonai kiadásokat finanszírozza, főleg egy vesztes háború után, hanem a tudományt támogassa.

Kutatásai finanszírozására tőkés támogatót talált Ráth István vállalkozó személyében.

Ráth támogatta Szent-Györgyi egyetemen belüli Biokémiai Intézetét. Közösén létrehozták a Servita Rt.-t, egy gyógyszerészeti vállalkozást, ami először hozott be hazánkba az Egyesült Államokból importálva penicillint. Az antibiotikum életmentő volt az akkori legyengült állapotú emberek fertőzések elleni védelmében. Tervezték a penicillin hazai előállítását, de ez gyökeres ellentétben állt a kommunisták gyógyszergyárakra is kiterjedő államosítási szándékával. Amikor Szent-Györgyi Svájcban tartózkodott, Ráth Istvánt a kommunisták titokban elrabolták. A tudós-nak minden nemzetközi kapcsolatát latba kellett vetnie barátja kiszabadítása érdekében. Ez adta meg a végső lökés ahhoz, hogy ne térjen vissza a hazájába: 1947 őszén az Egyesült Államokban telepedett le.

A tengerentúlon is folytatta kutatásait, érdeklődése leginkább a rákkutatás felé fordult. Saját kutatóintézetében dolgozott a massachusettsi Woods Hole Tengerbiológiai Laboratóriumában. Markáns fegyverkezés- és háborúellenes tevékenységével vállalta a szembenállást az amerikai politikával is.

Először 1973-ban látogatott haza, hogy részt vegyen a Szegedi Biológiai Központ átadási ünnepségén, majd 1978-ban a magyar koronázási ékszereket hazahozó küldöttség tagjaként járt hazánkban. Az Egyesült Államokban tudományos tevékenységéért elnyerte az „amerikai Nobel-díjnak” is nevezett Albert Lasker-díjat. Tengerparton lévő házában a tudós vendégeként a kor legjobb kutatója megfordult. Ott írta James D. Watson a *Kettős spirál* című művét, nála töltötte utolsó nyarat régi tanára, Michaelis. A kor számos emigrációban élő magyar tudósa is vendége volt, például Bay Zoltán és Neumann János.

Emlékét hazánkban nagy tisztelettel ápolják, hisz ő volt az első olyan Nobel-díjas kutató, aki magyar állampolgárként és nagyrészt hazánkban végzett munkájáért kapta az elismerést. Több műve is megjelent magyar fordításban. Minisztériumi kitüntetés a Szent-Györgyi Albert-díj, amelyet minden évben a Magyar Kultúra Napján adnak át. Szegeden őrzik legintenzívebben az emléket: az MTA Szegedi Biológiai Kutatóközpont szervezésében több nemzetközi tudományos kongresszust is rendeztek tiszteletére, a városban egyetemi szervezett séta keretében tekinthetők meg a vele kapcsolatos emlékhelyek. A Szegedi Tudományegyetem minden évben vetélkedőt szervez munkásságáról. Nemrég adták át népszerű szobrát az egyetem Rectori Hivatalánál, ahol a hajdani rektor – akinek a nevét viseli az Orvostudományi Kar – a lépcsőn lefelé lépdel pipájával a kezében.

Tasiné Csúcs Ildikó



Szent-Györgyi Albert

Rónai József felvétele, 1940 körül
MNM

Ajánlott irodalom: Szent-Györgyi Albert: *Válogatott tanulmányok*. Bp., 1988.; Szabó Tibor – Zallár Andor: *Szent-Györgyi Albert Szegeden és a Szent-Györgyi Gyűjtemény*. Szeged, 1989.; Nagy Ferenc: *Szent-Györgyi Albert és a magyar Nobel-díjasok*. Bp., 1993.; Szent-Györgyi Albert különszám. *Szeged. A város folyóirata*, 2007. 11.; Ralph W. Moss: *Szent-Györgyi Albert*. Bp., 2012.; Szent-Györgyi Albert visszaemlékezése életéről, munkájáról, koráról. Szerk., ford. és jegyz.: Tasiné Csúcs Ildikó, Tasi Domonkos Attila. *Magyar Tudomány*, 2017/7.; *Szent-Györgyi Albert szellemi öröksége*. Szeged, 2014.