

SZENT-GYÖRGYI ALBERT VISSZAEMLEKEZÉSE ÉLETÉRŐL, MUNKÁJÁRÓL, KORÁRÓL

fordította, a bevezetőt és a jegyzeteket készítette
Tasiné Csúcs Ildikó – Tasi Domonkos Attila

Szegedi Tudományegyetem
ildiko@ek.szte.hu domonkos93@live.com

*Az alábbiakban Szent-Györgyi Albert, a Nobel-díjas kémikus eddig magyarul kiadatlan önéletrajzát közöljük. A tudós önéletrajzi írásából az 1980-as években megjelent ugyan egy válogatás *Elvesztetten a huszadik században* (Szent-Györgyi, 1988) címmel, de az ebből az írásból csupán egy bekezdésnyit közölt.*

*A teljes szöveg az *International Journal of Quantum Chemistry* 1976. januári pótkötetében (Szent-Györgyi, 1976)¹ jelent meg először,*

*amely egy nemzetközi kvantumbiológiai és kvantumfarmakológiai tanácskozás előadásainak szövegeit gyűjtötte össze. Szent-Györgyi előadásának címe a következő volt: *Some Reminiscences of My Life as a Scientist*.*

Hálával tartozunk a Wiley & Sons Kiadónak, hogy a közlemény közzétételét engedélyezte. Személyesen is köszönjük Paulette Goldweber menedzsernek kedves közreműködését az engedélyezési eljárásban.

*Szent-Györgyi Albert:
Egy tudós visszaemlékezései*

Most Dr. Löwdin² felkérésére magamról fogok beszélni negyven percig. Azt mondják, hogy a nevelésünk már a születésünk előtt elkezdődik. Anyai ágról negyedik generációs tudóscsalád³ sarja vagyok, ahonnan a tudományok iránti szeretetemet örökölttem. Apai ágról odaadó hivatalnokok⁴ sorából származom, akiktől megtanultam, hogy mindig a

saját meglátásom szerint cselekedjek, függetlenül attól, hogy az számomra milyen következményekkel jár. Ez a gondolkodásmód nehéz időkben nagyon megkavarta az életemet.

A kamaszkort követően bizonyára egy nagyon lassú felfogású fiatal voltam, aminek eredményeként a családban visszamaradt gyerekeknek tartottak. Szóval, mikor tizenhat éves koromban bejelentettem a szándékomat, hogy tudós legyek, heves ellenállásba ütköz-

¹ Copyright © 1976 John Wiley & Sons, Inc.

² Per-Olov Löwdin (1916–2000) svéd fizikus és kvantumkémikus. Az ő nevéhez köthető a Löwdin-féle transzformáció a kvantumkémiaiában.

³ A tudós anyai dédapja, id. Lenhossék Mihály Magyarország főorvosa és az élettan professzora volt a pesti, majd a bécsi egyetemen.

⁴ Apai nagyapja Szent-Györgyi Imre (1827–1901) államtitkár volt.

tem. Nagybátyám,⁵ egy neves hisztológus, a család értelmi vezetője volt, úgy gondolta, hogy legjobb esetben is csak a kozmetikából élhetnek majd meg. Később, engedve merevségéből, elismerte annak lehetőségét, hogy akár fogorvos is válhat belőlem. Végül hozzájárult az orvosi egyetemre való jelentkezésemhez, azzal a feltétellel, hogy csak proktológus, azaz a végbélbetegségek szakértője lehetek. Kiemelném azt a tényt, hogy neki aranyere volt. Mindazonáltal felvett a laboratóriumába, lehetővé téve, hogy mint újonc elkezdhessek kutatni. Első tanulmányom a végbélnyílás szerkezetéről szólt. A rossz végénél kezdtem el a tudományt.

Három év szövettani kutatás után csatlódtam az olyan halott rendszerekben, amik nem mondtak semmit az élet jellegéről. Választanom kellett a biológia és az élettan között. Akkoriban, ha valaki a pókokat vizsgálta, az biológus volt, ha valaki a nyulakat, az fiziológus. A fiziológiát választottam, de később a nyulat is túl összetettnek találtam az én egyszerű gondolkodásmódomhoz. Így átugrogtam a gyógyszerteranra, mivel a gyógyszerek egyszerűbbek. „A gyógyszer az egy olyan anyag, ami nyúlba oltva tudományos cikket produkál.” (O. Loevi)⁶ A gyógyszerek tényleg nem voltak bonyolultak, de ettől függetlenül a nyúl ugyanaz maradt. Az egyszerűséget tovább kutatva a bakteriológiánál kötöttem ki. Bánatomra egy világ dőlt össze bennem, mikor a bakteriológiát is túl komplexnek

találtam. Így hát elkezdtem molekulákkal foglalkozni, és arra lettem kárhóztatva, hogy az orvosi kémia professzorává váljak. Később a molekulákat is túl összetettnek találtam, és elkezdtem olyan emberekkel ismerkedni, mint a Pullmanok,⁷ akik igen nagylelkűen elfogadtak engem. Mivel soha nem részesültem megfelelő természettudományos oktatásban, és nem is rendelkeztem megfelelő matematikai gondolkodásmóddal, tudtam, hogy semmi esélyem elsajátítani a kvantummechanika fortélyait. Azt szerettem volna, ha egy megérzés révén képessé válok az alapvető elvekkel való munkára, amelyek révén csökkenthetem azt a távolságot, amely elválasztja a biológiát a kvantummechanikától, és tisztázhatok olyan biológiai problémákat, amelyeket ezek után már a kvantummechanika módszereivel is tárgyalhatunk.

Most, amikor visszatekintve bölcsebben szemlélem kusza életpályámat, látok benne némi tervszerűséget.⁸ Az foglalkoztatott, hogy a feltételezett teremtmény vajon anatómus, fiziológus, vegyész vagy matematikus volt-e? Arra a következtetésre jutottam, hogy egy kicsit mindegyik. Ezért, ha a teremtmény útjait ki akarjuk fűrkészni, a természetet minden oldaláról kell vizsgálnunk. Azzal, hogy életem során egyik tudományból a másikba kaptam, elég sajátos módszert követtem. Nem törekedtem arra, hogy elméleti ismereteket szerezzek, mielőtt munkához látok. Egyenest a laboratóriumba mentem, kisütöttem valami értelmet-

⁵ Ifj. Lenhossék Mihály (1863–1937) hisztológus, a neurontan megalapítója, anatómiaprofesszor a pesti egyetemen, 1936–1937-ben az MTA alelnöke volt.

⁶ Otto Loevi (1863–1961) német orvos, farmakológus. Orvosi Nobel-díjat kapott 1936-ban Henry Dale-lel megosztva, az idegsejtek ingerületvezetésében az acetilkolin közvetítő szerepének felismeréséért.

⁷ Alberte (1920–2011) és Bernard Pullman (1919–1996) francia házaspár, elméleti kémikusok. Megalapítói

voltak a kvantum-biokémiának és megbecsülték elméleti kémiai eszközök segítségével aromás szénhidrogének rákkeltő hatásait. Mindketten tagjai voltak a Szent-Györgyi által létrehozott National Foundation of Cancer Research-nek.

⁸ A *dőlt betűvel* szedett rész volt az, ami megjelent magyar fordításban a visszaemlékezésekből. Ezt a részt változtatlanul hagytuk. A szövegrész Béres Mária fordítása.

len elméletet, és hozzáálltam, hogy megcáfoljam. Könyvtárba csak akkor mentem, ha valami meghatározott információra volt szükségem. Nemrég olvastam egy könyvet, mely szerint, ha valaki tudós akar lenni, azzal kell kezdenie, hogy legalább egy évre bezárkózik a könyvtárba. Én azt hiszem, hogy aki egy év múltán élve jön elő, az alkalmatlan a kutatásra.

Történetemben van némi irónia: mialatt az életet kutattam, az élő szervezeteket ízekre szedtem, de eközben kezeim között elsiklott az élet, és végül a molekuláknál meg az atomoknál kötöttem ki, ahol már nyoma sincs az életnek. Most, öregkoromban megpróbálom újra összerakni azt, amit korábban rendkívül nagy gonddal szétdaraboltam.

Az életemet ez ideig anyai örökségem határozta meg: egész életemben szerfelett szórakoztatott a munkám. Tudományos pályafutásom békéjét azonban nagyon zavarta az apai örökség, miszerint mindig azt kell tenni, amit az ember helyesnek vél. Olyan zavaros volt az az idő és a történelem, hogy mialatt csendesen megmaradtam a középúton, éreztem, hogy a szél hol innen, hol pedig a másik oldalról fúj.

Én egy feudalista világban születtem és nőttem fel. Mélyen belénk ivódott, hogy a legnagyobb megtiszteltetés meghalni a királyért. Harmadik éve folytattam az orvosi tanulmányaimat, és kötelező katonai szolgálatban voltam, amikor kitört az első világháború; ez öt évet vett el az életemből.⁹ A háború harmadik évében már tisztán láttam, hogy vesztettünk, és értelmetlenül áldozzuk fel magunkat néhány magas rangú háborús bűnös miatt. Mélyen megundorodtam a

katonai élettől, és nem találtam dicsőségesnek, hogy hősként essek el a csatában. Úgy gondoltam többet tehetek az országomért, ha életben maradok. Ugyanakkor égető vágyat is éreztem, hogy visszatérjek a tudományhoz. Így hát egy nap Lengyelországban, az orosz fronton, fogtam a puskámat, és keresztüllőttem a bal felkaromat. Nagyon nehéz volt megtenni ezt, nemcsak azért, mert ha észreveszik, akkor a helyszínen felakasztanak, hanem azért is, mert ez az ellentéte volt annak, amit korábban belém sulykoltak. Gyógyulásom után megszereztem az orvosi diplomámat, és visszatértem a seregbe, az olasz frontra, egy bakteriológiai laborba kerültem. Csak egy kis ideig maradtam ott, mivel a kórházban, amihez a laboratórium is tartozott, egy bécsi orvos veszélyes kísérleteket végzett olasz foglyokon, mondván, hogy ők „csak” foglyok. Felülkerekedett bennem a testvéri együttérzés embertársaim iránt, és annyira felháborított az eset, hogy jelentettem a seregnél. Az orvosnak két csillaggal többje volt, így engem kellett megbüntetniük. Elküldtek az észak-olaszországi mocsarakhoz, ahol a várható élettartam a trópusi malária miatt nagyon rövid volt. Szerencsére pár hét múlva a háború véget ért, és hazamehettem.

Mielőtt még tovább mennék, szeretnék arról a háborúról tömören beszélni, mivel a mostani helyzet nagyon hasonló ahhoz, ami akkor előidézte a háborút. Abban az időben az Osztrák–Magyar Monarchia, magában foglalva a mai Csehszlovákiát és Lengyelországnak egy részét, nagyon erős és gazdag ország volt. Déli részén feküdt Szerbia, egy hegyvidéki, kicsi, szegény ország, melynek az egyedüli exportálható terméke a sertés volt. Azonban ezeket csak Magyarországon keresztül lehetett szállítani, mivel Szerbiát a hegyek elválasztották a tengertől. Az Osztrák–Ma-

⁹ Szent-Györgyi 1914 nyarától 1918 októberéig teljesített katonai szolgálatot. Az öt évbe valószínűleg a Tanácsköztársaságot és az ő akkori munkahelyét (Pozsonyt) is érintő csehszlovák–magyar háborút is beleérti.

gyar Monarchia a Magyarországon keresztüli export megtiltásával elvágta ezt az útvonalat, mire a szerbek ellenálltak. Megfélemlítésül a hadseregünk nagy hadgyakorlatokat szervezett a szerb határnál, amelyeken – a hatás fokozása érdekében – a főherceg is részt vett feleségével. Egy alkalommal, mikor épp Szarajevón keresztül utaztak, egy szerb egyetemista lelőtte mindkettőjüket, ezzel megteremtette a várva várt lehetőséget a bécsi, berlini és a szentpétervári katonai érdekkörök számára. Mivel a tábornokok, politikusok és a hadsereg beszállítói számára egy háború a legelőnyösebb körülmény, ezért a kormány egy elfogadhatatlan ultimátumot¹⁰ nyújtott be Szerbiának. Azonban hadat üzenni csak a császárnak volt lehetősége, aki öreg volt, és békében akart már meghalni.¹¹ Hogy megoldják ezt a nehézséget, Berchtold gróf,¹² a védelmi miniszterünk a császár elé helyezett egy hamis táviratot, miszerint a szerb hadsereg betört Magyarországra.¹³ Így a császárnak nem maradt más választása, csak a mozgósítás.¹⁴ Berlin és az orosz cár is követte a császár példáját, így kitört az első világháború. Azt mondják, hogy a háborúk az ember vérszom-

jas természetéből fakadnak. Ez valójában hazugság. Az első világháború azon kis csoportok miatt tört ki, akik hasznot tudtak húzni a háborúból. Ez mindig is így volt, így van, és is így lesz, miközben a nagy tömegek nem akarnak mást, csak hogy éljenek és hagyják őket élni.

Egészen gazdag fiúként nőttem fel, de a háború szegénnyé tett. Ott voltam tudás nélkül egy feleséggel és gyermekkel, és égető vágyat éreztem, hogy tudóssá váljak. Elfogadtam egy asszisztensi állást Pozsonyban,¹⁵ a magyar koronázási város újonnan alapított egyetemének farmakológiai intézetében. Azonban alighogy átadtuk a laboratóriumot, a versailles-i békeszerződés értelmében a város Csehszlovákiához került, így nekünk távoznunk kellett onnan. Életünket veszélyeztetve sikerült kicsempészniünk a műszereinket, és leküldeni azokat a Dunán Magyarország felé.¹⁶ Hazaérve szülőházamat romokban találtam. Elküldtem a gyermekemet és feleségemet a szüleikhez, jómagam pedig elmentem Prágába, ahol Armin von Tschermak¹⁷ kifejlesztette a kapilláris elektrométert. Onnan Berlinbe mentem, ahol Michaelistól a

¹⁰ Szerbia az ultimátumra adott válaszejegyzékében a tízpontos ultimátum hatodik pontját nem fogadta el, mert alkotmányával ellentétben tartotta, hogy a merénylet kivizsgálásában részt vegyenek az Osztrák–Magyar Monarchia képviselői is.

¹¹ Ferenc József a hadba lépést elrendelő kiáltványában valóban megemlíti, hogy még hátralevő éveit a „béke műveinek” szentelte volna, de a „gondviselés másként határozott”.

¹² Leopold von Berchtold gróf (1863–1942) osztrák nagybirtokos, diplomata, 1912–1915 között az Osztrák–Magyar Monarchia külügyminisztere.

¹³ A történet egy legenda a Szerbiának küldött hadüzenet okának magyarázatára. Valójában a mozgósítást közös minisztertanácsi ülés előzte meg, mely úgy döntött, hogy a Monarchia Szerbiának ultimátumot küld.

¹⁴ A történettudomány mai álláspontja szerint a Mo-

narchia a hadüzenetet Szerbiának az ultimátum elutasítása miatt küldte. Ferenc József császár a hadba lépést elrendelő kiáltványában kihangsúlyozta, hogy Szerbia visszautasította kormányának „méréselt és igazságos kívánságait”.

¹⁵ Az Erzsébet Egyetem Farmakológiai Intézetében Mansfeld Géza (1882–1950) professzornál dolgozott.

¹⁶ A veszélyes vállalkozást Carl Ferdinand Corival együtt hajtotta végre. Cori (1896–1984) prágai születésű farmakológus, biokémikus, aki 1947-ben feleségével, Gerty Theresa Corival (1896–1957) elnyerte a fiziológiai, orvosi Nobel-díjat a foszforiláz enzim izolálásáért.

¹⁷ Armin von Tschermak-Seysenegg (1870–1952) osztrák orvos, híres közép-európai tudósdinasztia sarja, több tudományos folyóirat szerkesztője és a Pápai Tudományos Akadémia tagja volt. A bécsi Állatorvos-tudományi Egyetemen díjat neveztek el róla.

pH-ról tanultam. Michaelis¹⁸ egy csodálatos tudós volt, de zsidó lévén a császári Berlinben nem tudott tisztességes munkát szerezni. Egy kórházban volt a laboratóriuma, amit megosztott velem. Mindketten szerettünk fel-alá sétálni munka közben, de a laboratórium olyan kicsi volt, hogy egymást folyamatosan váltanunk kellett. Berlinből Hamburgba mentem a Trópusi Higiéniai Intézetbe, mivel az az ötletem támadt, hogy a trópusi betegségekről tanulva lehetőségem nyílik arra, hogy orvos lehessenek a trópusokon.

Így hát, mikor forrásaim kezdtek kifogy-
ni, megvettem a trópusi felszerelésemet az
útra. Azonban épp akkortájt volt Hamburg-
ban a Holland Élettani Társaság éves találko-
zója. A találkozón részt vett Storm van Leeu-
wen,¹⁹ a leideni egyetem gyógyszeratanprofesz-
szora, illetve társprofesszora, Verzár Frigyes,²⁰
kiváló magyar fiziológus. Verzár professzor
akkoriban vissza szándékozott térni Magyar-
országra, így felajánlotta nekem, hogy legyek
az utódja. Tehát így lettem tanársegéd Lei-

denben, ahol éjszakánként elkezdtem a ké-
miával foglalkozni. Storm van Leeuwen furcsa
fickó volt. Lévén, hogy mielőtt tudós lett
volna, a huszárok parancsnokaként szolgált,
és mivel a feleségem nagyon szép nő volt, a
fennálló szituáció tarthatatlanná vált. Így
felmondtam, és elmentem Észak-Hollandi-
ába, Groningenbe azzal a szándékkal, hogy
teljesítem a doktori vizsgát, és utána elmegyek
a holland gyarmatokra. Őszintén szólva soha
nem érdekelt az orvostudomány, fogalmam
sem volt arról, hogy milyen keveset tudok,
így hát azonnal megbuktam. Ott álltam
diploma, pénz és gyakorlatilag tudás nélkül.
Aki megmentett, az a fiziológia professzora,
az idős Hamburger²¹ volt, aki bonyolult ope-
rációkat akart elvégezni kutyákon, azonban
műtétei során az összes állat meghalt. Adott
egy esélyt, hogy megpróbáljam én is, és az
operációimat mindegyik állat túlélte. Ezt
követően felajánlott nekem olyan tanársegé-
di állást, ami lehetővé tette számomra a meg-
élhetést. A katasztrófa akkor történt, mikor
Hamburger elhunyt, és az utóda²² a bioké-
miát teljes kudarcnak tartotta. Őszerinte csak
az állati pszichológiával volt érdemes foglal-
kozni, így engem nemkívánatos személynek
nyilvánított. Mikor megmutattam neki az
első munkámat, azt tanácsolta, hogy nyugod-
tan dobjam csak a szemétkébe. Én erre termé-
szetesen azonnal felmondtam. Szóval újra ott
álltam pénz, munka és tudás nélkül. Felké-
szültem a legrosszabbra, és hazaküldtem a
feleségemet és a lányunkat. Azonban mielőtt
feladtam volna, még egyszer utoljára élvezni

¹⁸ Leonor Michaelis (1875–1949) német orvos, biokémi-
kus. 1913-ban kidolgozta a Michaelis–Menten-egyen-
letet, amely egyike a biokémia területén kidolgozott
kvantitatív törvényeknek. Szent-Györgyi szavaival a
„PH-mérés papája” volt akkoriban. Élete utolsó nyarát
Szent-Györgyinnél vendégeskedve a massachusetts-i
Woods-Hole-ban töltötte 1949-ben.

¹⁹ William Storm van Leeuwen (1882–1933) holland
farmakológus. Lovassági tisztí nyugdíjazása után lett
a farmakológia professzora Leidenben. Elsősorban
immunológiával foglalkozott, a légúti allergiákat ku-
tatta. Saját magánklinikáján létrehozott szennyezetlen
levegőjű kórtermeket allergiás betegeknek. Korai
halála megszakította kutatásait.

²⁰ Verzár Frigyes (1886–1979) fiziológus, a gerontológia
egyik úttörője. A debreceni egyetem tanáraként újí-
tásait számon tartják a laboratóriumi orvostanban, a
vércsoport-vizsgálatokban, a szeroantropológiában is.
Jelentős orvostörténész is volt, Szent-Györgyivel és
másokkal közösen alapította meg a Magyar Élettani
Társaságot 1929-ben.

²¹ Hartog Jacob Hamburger (1859–1924) holland fizio-
lógus, kémész, kémiából doktorált. 1892-ben ő találta
fel a róla elnevezett fiziológias sóoldatot. Hangsúlyoz-
ta a fizikai kémia fontosságát az orvostudományokban.

²² Frederick Jacobus Johannes Buytendijk (1887–1974)
holland biológus, pszichológus.

akartam a tudományt, így hát elmentem Stockholmba a Johansen²³ professzor által szervezett Nemzetközi Élettani Kongresszusra.²⁴ A kongresszus tiszteletbeli elnöke Sir Frederick Gowland Hopkins²⁵ volt, aki az elnöki megnyitót is tartotta, melyben többször is megemlítette a nevemet. Meglepetésemre érdeklődést mutatott a polifenol-oxidázról készült kicsi munkám iránt (Szent-Györgyi, 1925), amit korábban a saját professzorom becsmérelt le. Tehát minden bátorságomat összeszedve, bemutatkoztam Sir Gowlandnak, és ő meghívott Cambridge-be azzal az ígérettel, hogy Rockefeller-ösztöndíjas leszek. Így is lett.

A háború után magyarként az európai élet nagyon kellemetlen volt, mert sokáig politikai gyűlölet hatotta át a légkört, megnehezítve és megalázóvá téve az utazást. Itt, Cambridge-ben, amit még mindig a tudományos szülőházámnak tartok, szereztem meg az első, valódi nemzetközi kitekintést. Itt fejeztem be a PhD-fokozatomat az aszkorbinsav izolációja témájában.²⁶ Ezután egy évre elmentem a Mayo Klinikára, ahol Kendall²⁷ laboratóriumában²⁸ mellékvesékből elő tudtam állítani 20 gramm aszkorbinsavat.

Ebből az anyagból adtam Haworth professzornak, a vezető szénhidrátkutatónak, hogy tisztázza a sav szerkezetét. Az összes anyagot elhasználta, anélkül, hogy meghatározta volna az összetételét. Eredetileg az aszkorbinsavat „ignose”-nak neveztem el, mivel nem tudtam pontosan, milyen anyagról volt szó (ignosco jelentése: nem tudom). Harden,²⁹ a *Biochemistry Journal* szerkesztője megdorgált engem azért, mert viccet csinálók a tudományból. A „Godnose”³⁰ javaslatom sem volt sikeresebb. Végül, miután bebizonyosodott, hogy ez azonos a C-vitaminnal, Haworth³¹ professzorral elneveztük aszkorbinsavnak. Az aszkorbinsavra véletlenül találtam rá, valójában soha nem keltette fel az érdeklődésemet. Az én munkastílusom az ilyen. Megtöltöm a fejemet örült elméletekkel, amelyekre alapozva elvégzek pár egyszerűbb kísérletet, figyelve a nem várt eredményeket. Ezután a peroxidáz rendszerek kezdtek foglalkoztatni, és megfigyeltem, hogy a növények nedveiben is megtalálható benzidin-peroxidáz reakciója egy rövid késéssel megy végbe. További kutatásokat végezve rájöttem, hogy ez a késleltetett reakció egy redukálószernek köszönhető, mégpedig annak, amit sikerült előállítanom

²³ Wilhelm Johannsen (1857–1927) dán botanikus, növényfiziológus és genetikus. A fenotípus és genotípus fogalmának megalkotója a genetikában.

²⁴ Stockholm 1926. augusztus 3–6.

²⁵ Sir Frederick Gowland Hopkins (1861–1947) angol biokémikus, a Royal Society tagja, 1930–1935 között az elnöke. 1929-ben Nobel-díjat kapott a növekedésserkentő vitaminok felfedezéséért. Ő izolálta először a triptofán nevű aminosavat. Walter Morley Fletcherrel (1873–1933) együtt kimutatta, hogy az izomban a fizikai munka során tejsav halmozódik fel. Szent-Györgyi tudományos pályájára ő volt a legnagyobb hatással, arcképe mindig ott függött laboratóriuma falán, bárhová is ment a világban.

²⁶ 1927-ben.

²⁷ Edward Calvin Kendall (1886–1972) amerikai vegyész,

aki 1950-ben megosztott Nobel-díjban részesült a mellékvesékéreg hormonjainak, azok szerkezetének és biológiai hatásának felfedezéséért.

²⁸ Minnesota állam, Rochester, Mayo Alapítvány

²⁹ Sir Arthur Harden (1865–1940) angol vegyész, biokémikus. Megosztott kémiai Nobel-díjat kapott 1929-ben a cukor erjedése és az erjesztő enzimek tanulmányozásáért.

³⁰ Jelentése: Isten tudja. Mindkét elnevezés (Ignose, Godnose) azért is találó, mert „-ose” végződésük utal a cukorszarmazék mivoltukra.

³¹ Norman Haworth (1883–1950) angol kémikus, szénhidrátkutató. Ugyanabban az évben kap megosztott kémiai Nobel-díjat, mint Szent-Györgyi (1937) a szénhidrátok és a C-vitamin kutatásáért. A szénhidrátkémia alpműve *A cukrok összetétele* c. könyve (1929).

és azonosítanom a C-vitaminnal. Az aszkorbinsavat nagy mennyiségben kikristályosítani csak a mellékvesékből tudtuk, de akkoriban azokhoz hozzájutni csak az Egyesült Államokban lehetett. Így hát én kipróbáltam az összes növényt, amit sikerült megszereznem, de mindhiába.

Négy boldog, Cambridge-ben töltött év után elfogadtam a meghívást, hogy térjek vissza Magyarországra, segíteni az ország elpusztított tudományos kultúrájának újjáépítését.³² Szeged, ahol az én egyetemem volt, egyben a paprikaipar központja is volt. A paprika volt az egyetlen növény, amiből soha nem próbáltam kinyerni aszkorbinsavat. Egy este a feleségem paprikát adott vacsorára, és nem kívántam megenni, de bátorságom sem volt nemet mondani a nejemnek. Amíg próbáltam kiutat találni, eszembe ötlött, hogy ez egy olyan növény, amit még soha nem vizsgáltam meg. Tehát megmondtam a feleségemnek, hogy ahelyett, hogy megenném, inkább elvinném a paprikát a laboratóriumba. Éjfélre már tudtam, hogy ez az aszkorbinsav kincsbányája. Néhány hét múlva két font kristályos aszkorbinsavam volt, amit szétosztottam azon tudósok között, akik akartak vele foglalkozni, adva egy részt a Népszövetségnek is.

A negyvenes években a peroxidáz vizsgálatairól áttértem az izomra, és Banga Ilonával³³

felfedeztünk egy új fehérjét, az aktint, melyet egy fiatal növendékem, F. B. Straub³⁴ izolált, aki még felfedezte ezen fehérje figyelemreméltó polimerizációs képességét is. Az aktin komplexet képez egy másik izomfehérjével, a miozinnal. Szálakat készítettünk ebből a komplexből, ami ATP hozzáadására összehúzódott. Amikor láttuk ezt a mesterséges izomösszehúzódást *in vitro* körülmények között, ez volt a tudományos karrierem legizgalmasabb pillanata.

Ezen munkám közepénél jártam, mikor kitört a második világháború. A laboratóriumom a város főterén volt, és a határra induló seregek megálltak a téren, és egy pap megáldotta a fegyvereiket. Ez engem undorral töltött el, mivel tudtam, hogy a front másik oldalán egy másik pap ugyanígy megáldotta azok fegyvereit, jó vérontást kívánva. Ezért szívesen tettem eleget a magyar vezetők oldaláról érkező felkérésnek, amely egy különösen veszélyes politikai küldetésről szólt: elmenni Isztambulba,³⁵ és kapcsolatba lépni a brit és az amerikai kormánnyal. Az út a németek által megszállt területen keresztül vezetett, ez egy nagyon izgalmas és veszélyes küldetés volt. Mielőtt útnak indultam, nem szalasztottam el egy nagy lehetőséget. Elmentem a miniszterelnökhöz, aki akkoriban egy erőszakos nácinak tűnt. Elmondtam neki, hogy Isztam-

³² Gróf Klebelsberg Kunó kultuszminiszter Magyar Zoltán közvetítésével a Rockefeller Alapítvány támogatásával hívta haza 1928-ban. Az elhúzódozó szegedi építkezések miatt 1931-ben foglalta el katedráját az egyetem orvosvegytani tanszékén, de kinevezése már 1928-ban megtörtént. 1931-től a Természettudományi Kutatási Bizottság elnöke is lett.

³³ Banga Ilona, Baló Józsefné (1906–1998) vegyész, biokémikus. Szent-Györgyi legközelebbi munkatársa, az első női professzorok egyike hazánkban. Az elasztáz és elasztázinhibitor felfedezője. Munkásságáért férjével közösen kapott Kossuth-díjat 1955-ben.

³⁴ Straub Ferenc Brunó (1914–1996) az aktin izomfehérje felfedezője, Kossuth-díjas biokémikus, akadémikus, a Szegedi Biológiai Központ főigazgatója, a Magyar Népköztársaság Elnöki Tanácsának utolsó elnöke (1988–1989).

³⁵ 1943. február 7-én. A tárgyalások során Szent-Györgyi mint lehetséges miniszterelnök lépett fel. A brit külügyminisztérium az ő kormányát a Kállay-féle kormány hatalomképes alternatívájának tartotta, leginkább azért, mert Szent-Györgyi a demokratikus ellenzék képviselőjében kereste meg őket, nem a hatalmát átmenteni szándékozó politikai elit oldaláról.

bulba utazom, hogy ott kapcsolatba lépjek az „ellenséggel”. Azt vártam, hogy azonnal letartóztat. Meglepetésemre megkért, hogy tájékoztassam a brit kormányt, hogy ő csak arra a lehetőségre vár, hogy átváltsa a szövetségesek oldalára. Tudniillik Kállay³⁶ csak szóbeli nyilatkozatokkal lépett fel a zsidók ellen, valószínűleg 40 000-et bűjtött, akik addig voltak biztonságban, amíg ő színelte az utálatot.

Akkoriban Isztambul volt a kémkedés világközpontja, ott úgy éreztem magamat, mint egy elveszett bárány, de végül sikerült kapcsolatba lépnem a brit titkosszolgálattal. Azt a megbízást kaptam a Brit Admirálisattól,³⁸ hogy menjek vissza Magyarországra, hozzak létre egy titkos rádióállomást, és közvetítsek információkat a brit és a magyar kormány között. Így is tettem, visszamentem, elkezdtem szervezni az állomást, de az egész kiderült, letartóztattak. De sikerült megszöknöm. Hitler teljes dühvel, torkaszakadtából üvöltötte a nevemet. Elrendelte, hogy a magyar kormányzó látogassa meg őt,³⁹ és követelte

Németországba való szállításon, hogy megmutassa a világnak, hogyan kell bánni egy „Schweinehund”-dal (disznókutyával). Így, miután megszállta Magyarországot, a teljes Gestapo (a német titkosszolgálat) a nyakamon volt, a lehető legóvatosabban kellett elrejtőznöm, hogy folytathassam a Hitler-ellenes földalatti tevékenységemet. A háború kritikus pontján Horthy, Magyarország kormányzója, magához rendelt, és ha okosabb lettem volna, akkor jelentős mértékben lerövidíthettem volna a háborút.⁴⁰ Még a családtagjaimnak is nagyon óvatosan kellett bujkálniuk. Ezekben a nagyon nehéz napokban a svédek segítettek nekem egy remek ajánlatot. Hogy lehetősége legyen a svéd nagykövetnek⁴¹ segítenie nekem, állampolgárává fogadott a svéd király. Még új nevet is kaptam: én voltam Mr. Swenson, a feleségem Mrs. Swenson. A svédek segítségével nélkül nem éltem volna túl a háborút, de még ezzel a segítséggel is sok szerencsére volt szükségem, hogy életben maradjak. Eltökélt szándékom volt, hogy soha de soha nem akarom, hogy az izmokról készített tanulmányaim elveszenek, ezért leírtam az eredményeimet és elrejtettem a svéd nagykövetségen. Svéd állampolgárként jogosult voltam publikálni a *Swedish Actában*, így hát elküldtem egy cikkemet barátomnak, Hugo Theorellnek.⁴² Neki fogalma sem volt,

³⁶ Nagykállói Kállay Miklós (1887–1967) 1942 és 1944 között Magyarország miniszterelnöke. A tengelyhatalmak és a szövetségesek között lavírozó politikáját „kállai kettős” kifejezéssel illették.

³⁷ Szent-Györgyi megállapítása valószínűleg arra vonatkozik, hogy a háború első szakaszában lengyel és egyéb területekről több tízezer – a kortársi és a kutatói becslések 25 és 70 ezer között mozognak – zsidó menekült Magyarországra. Ezek többsége a továbbiakban a magyarországi zsidók sorsában osztozott. Mintegy 18 ezer főt azonban a magyar hatóságok 1941 nyarán, tehát Kállay kormányra kerülése előtt visszatoncoltak Galíciába. Ezek többségét – mintegy 15–16 ezer főt – az ottani német és ukrán katonai, illetve rendőri alakulatok legyilkoltak. A Kállay-kormány 1942–44-es regnálása alatt hasonló cselekményre nem került sor; Hitler deportálásokra vonatkozó követeléseinek Kállay ellenállt.

³⁸ Itt valószínűleg téved Szent-Györgyi. A megbízást feltehetőleg egy haditengerészti ranggal rendelkező követségi vagy titkosszolgálati alkalmazottól kaphatta.

³⁹ Az ún. I. kleissheimi találkozáson (1943. április 17–18.) Horthy azt állította, hogy Szent-Györgyi tudományos céllal tartózkodott Isztambulban, nem volt politikai küldetése.

⁴⁰ Nem tudjuk, hogy mire akar utalni Szent-Györgyi ezzel a sokat sejtető kijelentéssel.

⁴¹ Az eljárásban a követségi titkárság, Per Anger közbenjárását kell megemlítenünk.

⁴² xel Hugo Theodor Theorell (1903–1982) svéd biokémikus. 1955-ben elnyerte az orvostudományi Nobel-díjat az oxidációs enzimek természetét és működési módját illető felfedezéseiért.

hogy hol vagyok, ezért a válaszeletet a svéd követségnek címezte. Mivel így a Gestapo rájött a búvóhelyemre, menekülnöm kellett. A követség drágán megfizetett a segítségért, mert a következő nap engem keresve betörték hozzánk, és lerombolták az egészet.

Miután a szovjet hadsereg elfoglalta Budapestet, Molotov⁴³ személyes utasítására egy speciális katonai alakulatot küldtek Magyarországra, hogy helyezzen engem biztonságba. Sikertült is megtalálniuk, és elláttak étellel a szovjet hadsereg főhadiszállásán. Ezután elvittek Moszkába, ahol magas dignitáriusként kezeltek, napi háromszor is adtak kaviárt. Egy jó örményországi kirándulás után visszavittek Magyarországra, szülővárosomba.⁴⁴ A nép iránti mély rokonszenvvel hagytam el a Szovjetuniót.

Visszatérve Magyarországra, a hazámat lerombolva találtam. Azon kaptam magam, hogy fontos közéleti szereplő vagyok. Nagy hal voltam a kis tóban, és elhatároztam, hogy befolyásomat latba vetem az orosz és a magyar nép közötti kölcsönös megértés érdekében. A magyarok ösztönösen gyűlöltek az oroszokat. Tudtam, hogy a szovjethatalom maradni szeretne, és hazám kultúráját nem lehet úgy újjáépíteni, hogy közben a megszálló erővel harcol. Az oroszokkal való megértést még az is nehezítette, hogy nagyon rosszul viselkedtek, raboltak, mindent tönkretettek, nem tartották tiszteletben az emberi jogokat, amit én annak a ténynek tulajdonítottam, hogy a háború egy bestiális dolog, az emberből vadállatot csinál. A szülővárosom ezrede letette a fegyvert, nem akart Hitlerért harcolni. A szovjet katonai

parancsnokság az egész ezredet bezárta egy zsúfolt börtönbe, ahol rövid időn belül mindenki a tífusz áldozata lett. A fővárosban, Budapesten a hadsereg minden fiatalot laktnyába terelt, ahol vérhas tizedelte őket. A maradékot, miután elvették dokumentumaikat, megfosztva ezáltal őket a személyazonosságuktól, rabszolgamunkára Oroszországba szállították. Azt gondoltam, hogy mindez csak a helyi parancsnokok buzgólkodásának köszönhető, így visszamentem Moszkvába,⁴⁵ hogy beszéljek Sztálinnal, és megmondjam neki, hogy ez a viselkedés nehézkessé teszi a népeink közötti barátságot. Mielőtt bebocsátottak volna Sztálinhoz, elvittek Dekanazovhoz,⁴⁶ aki a megszállt Magyarország vezetője volt. Neki kellett kipuhatolnia, mit akarok Sztálintól. Miután meghallgatott, teljes dühvel kiabálni kezdett. Ösztönösen megértettem, hogy a magyarokkal való bánásmódot Moszkvában Sztálin tervelte ki, azzal a szándékkal, hogy a magyar életszínvonalat a szovjet alá süllyessze. Mr. Dekanazov egyike lehetett a legmagasabb rangú szovjet hivatalnokoknak, mivel később Berijával⁴⁷ együtt, aki őt a hier-

⁴³ Eddigi ismereteink alapján Szent-Györgyi 1945-ben csak egyszer járt a Szovjetunióban, és akkor beszélt szovjet elöljárókkal a magyar–szovjet barátságról. Járt viszont tíz évvel korábban is ott, 1935-ben a XV. Nemzetközi Élettani Konferencia résztvevőjeként.

⁴⁴ Vladimir Georgijevics Dekanazov (1898–1953) grúz származású szovjet politikus. A belügyi és a külügyi népbiztosságon dolgozott, 1938-ban az NKVD kémelhárítási csoportját vezette. Részt vett a magyar fegyverszüneti tárgyalásokon, 1945-ben, Szent-Györgyi látogatásakor az egyik külügyminiszter-helyettes Moszkvában, a magyar ügyekért felelős személy. Szent-Györgyi itt téved, a SZEB (Szövetséges Ellenőrző Bizottság) elnöke szovjet részről Vorosilov marsall volt, 1946-tól pedig Vlagyimir Szviridov (1897–1963) altábornagy lett.

⁴⁷ Lavrentij Pavlovics Berija (1899–1953) grúz származású szovjet politikus, miniszter, miniszterelnök-helyettes, a különböző neveken ismert szovjet titkosszolgálat vezetője.

⁴³ Vjacseszlav Mihajlovics Molotov (1890–1986) sztálinista szovjet pártpolitikus, külügyminiszter, miniszterelnök

⁴⁴ 1945 május–júniusban Szent-Györgyi két hónapot tartózkodott a Szovjetunióban.

archia csúcsára segítette, végezték ki. Visszatérve Magyarországra elfoglaltam székeket az orvosvegytani intézet élén, és mellé létrehoztam egy kutatóintézetet. Továbbra is dolgoztam azon, hogy Oroszország és Magyarország között legyen egyfajta megértés, de egy további másik munkában is részt vettem: a magyar vezető értelmiségiek életben tartásában. Nem volt élelem, és a mi legkiválóbb értelmiségieinket az éhhalál fenyegette. Megmentésükre megalapítottam egy új Magyar Természettudományos Akadémiát,⁴⁸ ahová a tagokat, nyelven vezető értelmiségit, művészt, matematikust és tudóst, önkényesen én neveztem ki. Az akadémia valójában egy élelmiszerbolt volt, ahonnan minden tag fizetés nélkül elvihette azt, amire szüksége volt. Az alaptőkéket gazdag gyáriparos barátom, Dr. Ráth⁴⁹ biztosította. Hogy az élelmiszerboltunk mindig felszerelt legyen, alapítottam egy utazási irodát is. Budapest akkoriban egy elég veszélyes hely volt, és mindenki bármí áron meg akart szökni onnan, de nem volt közlekedés. Barátommal, Zilahyval,⁵⁰ a vezető íróval elmentünk Vorosilov⁵¹ orosz tábornokhoz, és teherautókat kértünk tőle, amiket ő nagylelkűen rendelkezésünkre bocsátott. Ezekkel szállítottuk

az embereket vidékre, elkérve a lehető legmagasabb árat a fuvarért, a pénzből pedig élelmet vittünk és vittük vissza vidékről az akadémiának. Az étel fontos volt. Ha azt akartam, hogy valaki dolgozzon a laboratóriumomban, akkor nekem kellett őt megejtenem, mivel egy krumpli fellelése egynapos munka volt. A kutatóintézetem magja egy nagy konyha volt, amit a feleségem vezetett, aki mintegy hatvan munkatársamra főzött.

Egy nap elmentem Svájcba, hogy egy kicsit siéljek. Ott kaptam a hírt, hogy Dr. Ráth, aki támogatta az akadémiát és laboratóriumomat, eltűnt. Tudtam, hogy egy orosz börtönbe zárhatták be. Nincs időm, hogy a részletekbe belemenjek, de kihoztam őt onnan.⁵² Tőle értesültem arról, hogy mi folyik a börtön falain belül. Ezt Magyarországon nem tudhattam volna meg. Láttam, hogy Sztálin egy cseppet sem jobb Hitlernél.⁵³ Nem voltam képes visszamenni Magyarországra, és gyilkosokkal együtt dolgozni, ellenük dolgozni pedig értelmetlen lett volna. Szóval úgy döntöttem, hogy az Egyesült Államokba jövök, na de vízumot nem kaphattam, mivel túl barátságos voltam az oroszokkal. Végül is Max Heideberger,⁵⁴ az amerikai tudós kényszerítette Clark⁵⁵ főállamügyészt egy vizsgálat lefolytatására az

⁴⁸ 1945. szeptember 6-án.

⁴⁹ Ráth István (1903–1962) vagyonos vállalkozó, eredeti foglalkozása fogorvos. A Műegyetem díszdoktora, a Servita Gyógyszergyár és Vegyipari V. alapító igazgatója. 1947-ben Szent-Györgyi segítségével emigrált.

⁵⁰ Zilahy Lajos (1891–1974) polgári író, újságíró. A Szent-Györgyi vezette ellenállási mozgalom tagja volt, *Fatormyok* címmel náciellenes színművet írt. 1945-ben szovjet felkérésre a Magyar Szovjet Művelődési Társaság elnöke, a Szent-Györgyivel közösen kiadott *Irodalom – Tudomány* c. folyóirat főszerkesztője. A kiépülő kommunista hatalom elől 1947 szeptemberében emigrált.

⁵¹ Kliment Jefremovics Vorosilov a Szövetséges Ellenőrző Bizottság (SZE) elnöke volt hazánkban 1945–1946 között.

⁵² Életrajzírójától tudjuk, hogy először Rákossival vette fel a kapcsolatot, majd Dinnyés Lajos miniszterelnökkel. Mindezen felül még szovjet tudományos akadémiai tagságát is latba kellett vetnie és az akadémián keresztül táviratoznia Molotov külügyminiszternek, barátja kiszabadítása érdekében.

⁵³ Angolul így fogalmazott: „I could see that Stalin was not an inch better than Hitler.”

⁵⁴ Helyesen Michael Heideberger (1888–1991) amerikai immunológus, kutatásaiért kétszer nyerte el a Lasker-díjat az Egyesült Államokban.

⁵⁵ Thomas Campbell Clark (1899–1977) eredetileg texasi ügyvéd, majd igazságügyi minisztériumi alkalmazott, 1945–1949-ben az Egyesült Államok főállamügyésze.

ügyemben, hogy kiderüljön, valóban kommunista voltam-e. Természetesen nem voltam az, így hát beengedtek, és Woods Hole-ban telepedtem le.

Visszatekintve zavaros múltamra, látom, hogy csakis a békét kutattam, mégis négyszer lettem árulónak: először a feudális Magyarországgal szemben, megcsonkítva önmagam, azután Hitlerrel szemben azzal, hogy ellene dolgoztam, majd a szovjetekkel szemben azzal, hogy elhagytam Magyarországot, és az Egyesült Államokkal szemben is, azzal, hogy túlságosan barátságos voltam a szovjetekkel. Pályafutásom csúcsa az volt, amikor Hitler tombolva ordította a nevemet, és a magyar Nemzeti Színház pedig színre vitt egy darabot,⁹⁶ amelynek a főszereplője egy áruló volt, aki engem személyesített meg.

⁹⁶ Sajnos nem tudjuk, melyik volt ez a színdarab.

⁹⁷ 1973-ban, huszonhat évnyi távollét után látogatott haza először, a Szegedi Biológiai Központ átadási ünnepségére.

Éppen csak két éve volt, hogy először haza tudtam látogatni,⁹⁷ és vörös szőnyeggel fogadtak. Az összes jó szándékom ellenére nem érttem el semmit sem azon kívül, hogy azt éreztem, a legjobb tudásom szerint cselekedtem.

Munkánk létrejöttében hálás köszönetet mondunk kiemelten Romsics Ignác történész akadémikusnak (Eszterházy Károly Egyetem) magas színvonalú nélkülözhetetlen szakmai irányításáért, Marjanucz László történésznek (Szegedi Tudományegyetem Bölcsészettudományi Kar Történeti Intézet) és Pál József irodalomtörténésznek (Szegedi Tudományegyetem Bölcsészettudományi Kar Olasz Tanszék) kiváló szakmai irányításukért és támogató közreműködésükért.

Kulcsszavak: *Szent-Györgyi Albert, visszaemlékezés, isztambuli kiküldetés, fiziológiai Nobel-díj, I. világháború, Kállay Miklós, Ráth István, Magyar Természettudományi Akadémia, Cambridge, Budapesti Svéd Nagykövetség*

IRODALOM

- Baráth Magdolna (2014): *A Kreml árnyékában. Tanulmányok Magyarország és a Szovjetunió kapcsolatainak történetéhez, 1944–1990*. Budapest: Gondolat Kiadó
- Britannica Hungarica Nagylexikon* (2012–2014) (Főszerkesztő: Nádori Attila) I–XXV. kötet. Budapest: Kossuth Kiadó
- Cavallier József (1945): *A Magyar Természettudományi Akadémia. Irodalom – Tudomány*. I, I, 117–123.
- Izsák Lajos – Kun Miklós (szerk., utószó) (1994): *Moszkvának jelentjük... Titkos dokumentumok 1944–1948*. Budapest: Századvég Kiadó
- Juhász Gyula (összeáll.) (1978): *Magyar–brit titkos tárgyalások 1943-ban*. Budapest: Kossuth Könyvkiadó
- Kállay Miklós (1991): *Magyarország miniszterelnöke voltam: 1942–1944 – Egy nemzet küzdelme a második világháborúban*. I–II. Budapest: Európa Könyvkiadó–História folyóirat
- Moss, Ralph. W. (2012): *Szent-Györgyi Albert*. Budapest: Typotex

- Neumüller, Otto-Albrecht (1981–1984): *Römpf Vegyeszeti Lexikon* 1–4. / Budapest: Műszaki Könyvkiadó
- Ránki György (szerk., bev. tanulm., dok. vál., jegyz.) – Bor Ambrus (szerk.) (1983): *Hitler hatvanhatsz tárgyalása 1939–1944. Hitler Adolf tárgyalásai kelet-európai államfőakkal*. 2. kötet. Budapest: Magvető Kiadó
- Romsics Ignác (szerk.) (2000): *Magyar történeti szöveggyűjtemény 1914–1999*. I. kötet. Budapest: Osiris Kiadó
- Romsics Ignác (2005): *Hehünk és sorsunk a Dunamedencében*. Budapest: Osiris Kiadó
- Stark Tamás (1993): *A magyar zsidóság a vészidőszakban és a második világháború után*. Statisztikai áttekintés. *Regio – Kisebbség, politika, társadalom*. 4, 3, 1–8. • <http://tinyurl.com/y8f05f2q>
- Szabó Tibor – Zallár Andor (1989): *Szent-Györgyi Albert Szegeden és a Szent-Györgyi Gyűjtemény. (Tanulmányok Csongrád megye történetéből XV)*. Szeged: Csongrád Megyei Levéltár

Szelke László (2016): *A Gresham a nációk ellen. Az ellen-zék, az embermentés és az ellenállás hálózatai*. Budapest: Jaffa Kiadó

Szent-Györgyi Albert mint gyógyszeripari tanácsadó – a *Servita Rt. története 1945–1948.* (*A gyógyszerész, a gyógyszerár, a gyógyszer*) X. Gyógyszerésztörténeti Nyári Egyetem, Kalocsa, 2013. július 11–14. • <http://tinyurl.com/yc2l6679>

Szent-Györgyi Albert (1925): Zellatmung IV. Über die Oxidationsmechanismus der Kartoffeln. *Biochemische Zeitschrift*. 162, 399–412. • <http://tinyurl.com/y8xe9npg>

Szent-Györgyi Albert (1976): Some Reminiscences of My Life as a Scientist. *International Journal of Quantum Chemistry*. (John Wiley & Sons) 10, Issue Supplement S3: Proceedings of the International Symposium on Quantum Biology and Quantum Pharmacology. 7–12. DOI: 10.1002/qua.560100704 • <http://tinyurl.com/y9pxdk8k>

Szent-Györgyi Albert (1988): *Válogatott tanulmányok*. Budapest: Gondolat

Tasiné Csúcs Ildikó – Tasi Domonkos Attila (2016.): Egy tragikus tévedés és következményei: A szocialista cenzúra kihúzásai Szent-Györgyi Albert önéletrajzi írásából. *Szeged: a Város folyóirata*. 28, 1, 42–48. • <http://publicatio.bibl.u-szeged.hu/6344/>

Tildy Zoltán kormányának minisztertanácsi jegyzőkönyvei 1945. november 15–1946. február 4. In: G. Vass István (szerk.) (2005): *A Magyar Országos Levéltár kiadványai II. Forráskiadványok* 41. Budapest: Magyar Országos Levéltár

Tilkovszky Lóránt (1975): A Magyar Tudományos Akadémia a felszabadulás után 1945–1948. In: *A Magyar Tudományos Akadémia másfél évszázada, 1825–1975*. Budapest: Akadémiai Kiadó, 347–361.

Zallár Andor – Perczel Zallár Ildikó (1991): Essays and Scientific Papers of Albert Szent-Györgyi. *Studia Medica Szegedinensia*. 14, 17–61.

