

JAMES D. WATSON 90, A KETTŐS HÉLIX 65 ÉVES

JAMES D. WATSON AT 90 AND THE DOUBLE HELIX AT 65

Hargittai István

az MTA rendes tagja

Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem

istvan.hargittai@gmail.com

ÖSSZEFOGLALÓ

James D. Watson 90 éves 2018-ban. Watson a DNS kettős hélix szerkezetének Francis Crickkel közös felfedezése után is évtizedekre a csúcson maradt a tudományban, elsősorban mint szerző és tudományszervező. Személyes hangvételű esszénk nyolc szakaszra bontva tekinti át Watson egyedülálló pályáját és értékelő hagyatékát.

ABSTRACT

James D. Watson is 90 in 2018. Following the Watson-Crick discovery of the double-helix structure of DNA, Watson has stayed in the top of science for decades as author and science administrator. This rather personal essay reviews his unique career in eight segments and draws conclusions about his legacy.



James D. Watson 2000 nyarán Budapesten
a szerző otthonában
(Hargittai Magdolna felvétele)

Kulcsszavak: James D. Watson, Francis Crick, DNS, kettős hélix, Cold Spring Harbor Laboratórium

Keywords: James D. Watson, Francis Crick, DNA, double helix, Cold Spring Harbor Laboratory

BEVEZETÉS

„Jim azzal a különleges lehetőséggel ajándékozott meg,
hogy bepillantottam a gondolataiba.”
(Hargittai István, 2008, 15.)

A 2018-as év jeles évforduló James D. Watson (1928–) és a DNS kettős hélix szerkezetének felfedezése szempontjából. A DNS kettőshélix-szerkezetét 1953-ban fedezték fel (Watson–Crick, 1953), és ez mérföldkő volt a tudománytörténetben. A felfedezést James D. Watson és Francis Crick (1916–2004) kutatói eredetisége, a röntgenkristallográfia lehetőségei, a szerkezeti kémiában felhalmozott ismeretanyag és a kémiai analízis módszereiben bekövetkezett áttörések együttesen eredményezték (Hargittai, 2003a).¹ A felfedezés utat nyitott az orvosi biológiai tudományok forradalmasításához, és különleges pályára röpítette Watsont.

A két felfedező tulajdonképpen „csak” javasolt egy szerkezetet, és nem állították, hogy meghatározták volna a DNS szerkezetét. Más kutatók két évtizedes aprólékos munkájára volt aztán szükség ahhoz, hogy a javasolt szerkezet az 1970-es évekre megdönthetetlen kísérleti bizonyítást nyerjen.

Watson nagyon fiatalon került a csúcsra és a figyelem középpontjába, ami nem egyedülálló. Az viszont nagyon ritkán fordul elő, hogy egy tudós olyan sokáig maradjon a csúcson és a figyelem középpontjában, ahogyan ez Watsonnal történt. Watson 90. születésnapja alkalom arra, hogy áttekintsük különleges életpályáját, szemügyre vegyük személyiségét, és elgondolkozzunk hagyatékán.

A huszadik századi tudományos felfedezések természete és története iránti érdeklődésemet szerencsésen kiegészítette Watsonnal való személyes kapcsolatom (Hargittai, 2008). Először 2000 elején találkoztunk, amikor feleségemmel együtt meglátogattuk Cold Spring Harborban. A látogatás célja egy beszélgetés felvétele volt, amely nehezen indult. A beszélgetés közepén aztán volt egy pillanat, amikor minden megváltozott, és a kérdések és válaszok egy csapásra érdekfeszítő intellektuális kalanddá váltak. Alig tudtuk abbahagyni, de indulnunk kellett a repülőtérré. Watson kivitt bennünket az állomásra, és megígértette velünk, hogy legközelebb hosszabb látogatásra jövünk. Annyit már tudtam róla, hogy ilyen nem mondana pusztán udvariasságból. Legközelebb ugyanabban az évben, 2000 nyarán találkoztunk, amikor Watson és felesége meglátogattak bennünket Budapesten. Zsúfolt programú látogatásuk középpontjában – Watson kérésére – egy magyar értelmiségiekkel szervezett találkozás volt. Watson 2001-ben előszót írt a Nobel-díjról szóló könyvemhez (Hargittai, 2004).

A következő találkozás 2002 tavaszán volt, amikor Watsonék személyes meghívására, a Cold Spring Harbor Laboratórium (CSHL) vendégeként, három hónapot

¹ A DNS szerkezetének felfedezésének 50. évfordulója alkalmából *50 éves a „kettős csavar”* címmel a Magyar Tudományos Akadémia előadójelentést rendezett, amelynek előadásai a *Magyar Tudomány* 2003. májusi számában jelentek meg.

töltöttünk náluk. A látogatás egyetlen konkrét célja az volt, hogy ideális körülmények között dolgozzak azon a részben önéletrajzi könyvemem, amely később *Életeink* címmel magyarul (Hargittai, 2003c), majd hamarosan angolul, és utána német fordításban is megjelent. A látogatás során sokat és sokszor beszélgettem Watsonnal, beszélgettünk Watsonékkal, és sor került két hosszabb beszélgetés rögzítésére is, az egyik velem, a másik a feleségemmel. A három beszélgetésből alakult ki azután egy könyv, amely először angolul, majd magyar fordításban is megjelent (Hargittai, 2008).

A következő években voltak tervezett és véletlen találkozások. Ilyen volt például a kettős hélix felfedezésének 50. évfordulójára 2003-ban rendezett ünnepség és konferencia az angliai Cambridge-ben. Egy másik alkalommal 2004-ben találkoztunk Matthew Meselsonéknál, Woods Hole-ban. Majdnem minden alkalommal, amikor az USA-ban voltunk, meglátogattuk Watsonékat Cold Spring Harborban vagy New York-i lakásukban.

2007-ben Watson interjút adott egy volt munkatársának, aki egy újság megbízásából kereste fel. Watsonnak éppen megjelent egy új könyve, és angliai bemutató körútra készült. A volt munkatársból lett riporter akkor is bekapcsolva hagyta a diktafonját, amikor erről Watson nem tudott. A tudósítás Watsont olyan kijelentésekkel idézte, amelyekben Afrika és az afrikaiak nem reményteljes perspektívával jelentek meg, és Watson véleményét rasszistának is lehetett minősíteni. Az újságcikk nyomán a felháborodás megsemmisítő volt. Szinte mindenki, aki közel állt Watsonhoz elhatárolta magát nemcsak kijelentéseitől, hanem Watsontól is. Ebben élen járt az általa felvirágoztatott Cold Spring Harbor Laboratórium (CSHL), amely ezután sokáig nem engedte, hogy nyilatkozatot adjon. Sajtóst alkalmaztak mellette, ami gyakorlatilag a gyámság alá helyezését jelentette, és nyugdíjba kényszerítették.

Mi tudtuk, hogy Watson nem rasszista, de hajlamos a pontatlan és felületes fogalmazásra, és az sem állt távol tőle, hogy sokkoló megjegyzéseket tegyen. Nem távolodtunk el tőle, amit nem sok barátjáról mondhatott el. Amikor 2008 tavaszán először megengedték, hogy interjút adjon egy amerikai lapnak, Watson megkért, hogy legyek én is jelen. Szomorú esemény volt, a riporter láthatóan nem tudott semmit Watson munkásságáról, obligát kérdéseket tett fel, és figyelme arra összpontosult, hogy rögtön bepötyögje a komputérébe a válaszokat. Úgy tűnt, hogy Watsont önálló gondolataitól is meg akarják fosztani. Ezután már csak javulhatott a helyzet, és a következő években találkozásaink – most már szinte mindig manhattani lakásukon – egyre jobb hangulatban teltek. Ezzel párhuzamosan a CSHL is rájött, hogy Watson pénztámogatásokat generáló képessége töretlen, és ezt igyekeztek kihasználni. Watson legutóbb akkor kapott nagyobb sajtónyilvánosságot, amikor elárvereztette Nobel-díj aranyérmét. Az érmet több mint négy millió dollárért egy orosz milliárdos vásárolta meg, majd visszaadta Watsonnak. Az érme visszaadására Moszkvában, az Orosz Tudományos Akadémia székházában került sor, és az érmet az Akadémia elnöke adta át Watsonnak.

Watson az utóbbi időben már ritkán lép a nyilvánosság elé. Legszívesebben egyetemi hallgatókhoz beszél, és nekik ad tanácsokat a tudományos siker titka-iról. A legfontosabb frontvonalnak a tudományos haladás szempontjából az agy működésének és az információ agybeli tárolásának megértését tartja. Ebben az érdeklődésében szerepet játszik az is, hogy két fia közül az egyik bipoláris zavarban (mániás depresszióban) szenved.

Watson maga is sokat foglalkozott saját pályájának, sikerei eredetének és természetének tanulmányozásával (például, Watson, J. D., 2000, 2001, 2007, 2012). Ebben nem áll egyedül a Nobel-díjasok körében. Tapasztalatom szerint azonban Watson sokkal inkább reális kérdéseket tesz fel saját magával kapcsolatban, mint sokan mások. Így például foglalkoztatja, hogyan tudott nem igazán nagy tudósként a tudomány csúcsára emelkedni. Ne tévesszük össze a nagyságot a zsenivel, mert azt senki sem tagadja, hogy Watson zseni. A továbbiakban vázlatosan áttekintem Watson életét, amelyet nyolc szakaszra osztottam (Hargittai, 2016).

1 ELŐKÉSZÜLETEK, 1928–1951

„Jórészt azért vagyok tudós,
mert nagyon kíváncsinak születtem.”
(James D. Watson, idézi Cook, 2005)

Watson 1928. április 6-án született egy főleg ír és skót gyökerű, vallást alig gyakorló keresztény családba. Watson szóhasználata szerint annyiban kvázi-zsidós légkörben nőtt föl, hogy a könyveket fontosabbnak tartották, mint az anyagi javakat. Watson szép könyvet publikált édesapjáról (Watson, J. D., 2014). Iskolái nem voltak különösebben említésre méltók, de olyan bölcsességekre hamar szert tett, hogy a nála okosabbak társaságát keresse, és értékelt a Chicagói Egyetem elnökének azt a véleményét, hogy a klasszikusok olvasása fontosabb, mint a lexikális ismeretek.

Watson fantáziáját eredetileg az ornitológia mozgatta meg, de amikor elolvasta Erwin Schrödinger *Mi az élet?* című könyvecskéjét, örökre eljegyezte magát a genetikával. Azon túl, hogy ambiciózus volt, nem tűnt ki semmivel, és amikor posztgraduális képzéshez keresett egyetemet, a nagynevű intézmények nem érdeklődtek iránta. Így került az Indiana Egyetemre, amelyik akkor sem számított, és most sem számít nagy nevűnek. Pont azokban az években azonban, Watson érdeklődését tekintve, jobb helyre nem is kerülhetett volna. Ott működött a Nobel-díjas Hermann J. Muller és a későbbi Nobel-díjas olasz-zsidó menekült Salvador Luria – ő lett Watson témavezetője – és egyik diáktársa a későbbi Nobel-díjas Renato Dulbecco. Ezek a nagyszerű nevek nemcsak színvonalas kutatói elméket, hanem európai szellemi légkört is jelentettek. Watson doktori dolgozata nem volt különleges, ami annyiban előnyt is jelentett, hogy nem érzett készletet a folytatására.

2 A KETTŐS HÉLIX – A FELFEDEZÉS, 1951–1953

„Watson és Crick felfedezése... nagyon egyszerű szerkezeti kémiai kérdést oldott meg.”²
(Stanley Shostak, 1998)

Posztdoktori tanulmányait Dániában kezdte, de semmi izgalmas téma vagy kutatói környezet nem marasztalta, és ezért változtatni akart. Egy konferencián találkozott a biológiai nagymolekulák szerkezetének problémájával, és tudatosult benne, hogy az élet szempontjából legfontosabb anyagok működését szerkezetükön keresztül lehet csak megérteni. Elhatározta, hogy Angliában folytatja, és a DNS szerkezetét fogja felderíteni. Két fontos megjegyzést kell tennünk ezzel a döntéssel kapcsolatban. Az egyik, hogy ez nem kis nehézséget jelentett, mert addigi szponzora helytelenítette a változtatást, és leállította ösztöndíját. Ez Watsont nem rendítette meg döntésében, pedig még nem tudta, miből fog megélni. A másik, hogy a röntgenkrisztallográfiában való járatlansága segítette célja kitűzésében, mert a hozzáértők számára ez a cél akkor még elérhetetlennek számított. Döntése egyértelműen helyes volt annyiban, hogy fontosabb feladatot nem is választhatott volna, és ez a döntés jelzi, hogy géniusz volt. Bizonyos korlátozott tájékozatlanság hasznos is lehet, és a tudományos kutatásban soha sem lehetünk biztosak a kitűzött cél realizálásában, ha valóban az új felé törekszünk.

Azután, hogy eldöntötte, mit akar kutatni, ki kellett választania a helyet és a társakat. A Cavendish Laboratórium Cambridge-ben, annak vezetője, W. Lawrence Bragg és a partnernek megnyerendő Francis Crick összességében ideális feltételeket jelentett. A nagy tekintélyű Cavendish Laboratórium egyik előnye abban állt, hogy mindenholnan a legkiválóbb kutatók zárandokoltak oda, hogy legújabb kutatásaikról beszámoljanak. Így értesülhettek első kézből Erwin Chargaff DNS-analízisének és Linus Pauling modellépítésének eredményeiről. A Cavendish munkatársaként Cricknek és Watsonnak lehetőségük nyílt arra, hogy mindent megtudjanak a londoni King's College röntgen-diffrakciós DNS-vizsgálatairól. Azt sokat vitatták, hogy mennyire volt legális, ahogy a King'sben kutató Rosalind Franklin adataihoz – Franklin tudta nélkül – Watson és Crick hozzájutott, de abban mindenki egyetértett, hogy nem tisztességes úton jutottak az adatokhoz. Ennek volt aztán szomorú következménye, hogy amikor erre sort kellett volna keríteni, meg sem köszönhették a megfelelő módon.

Watson és Crick kutatása több szempontból is briliánsnak bizonyult. Nagyszerűen építettek már megszületett felfedezésekre. Ragyogóan kiegészítették egymás érdeklődését és tehetségét. Meg tudták különböztetni a lényegest a lényegtelentől, és itt érdemes egy szóra megállni. Nem vezet jóra, ha túlságosan felületesek va-

² A szerkezetről részletesen lásd például Hargittai, 2003a.

gyunk, de az sem, ha elveszünk a részletekben. Nincs általános érvényű recept, és az igazán jó kutató maga kell, hogy megállapítsa, az adott projektben mi számít felületességnek és mi túlzott aprólékosságnak. Továbbá, az egyébként dicséretes kemény munka nem helyettesíti a koncentrált gondolkodást, és közöttük is meg kell találni az egyénfüggő és projektfüggő helyes arányt. Watsonnak és Cricknek ez láthatóan sikerült. Az biztos, hogy nem hagyományos módon végezték a munkájukat, és szükség volt a Cavendish Laboratórium és W. Lawrence Bragg toleranciájára, mert nem minden kutatóhely és vezető viselte volna el Watson és Crick munkastílusát.

3 ÁTMENET, 1954–1962

*„James Watson égett a vágtyól,
hogy nyilvános dicsőítésben és elismerésben részesüljön...”*
(Richard Lewontin, 1968)

A felfedezést követő években Watson kereste a helyét. Egy ideig még próbálkozott konkrét kutatásokkal, de idővel rájött arra, hogy huszonöt évesen tett felfedezését meg sem tudná közelíteni, még akkor sem, ha minden sikerülne, és nem is minden sikerült. Az átmeneti időszak végén a felfedező kutató a tudomány impresszáriójává transzformálta magát. Az átmenet során egyébként elismert Harvard egyetemi professzor lett, de már ez is kevésnek bizonyult, mert a Harvard Egyetemen sok „legnagyobb” professzor működik. Közben jöttek az elismerések, amelyek az 1962-es Nobel-díjban kulmináltak. Ebben az időben kezdett Watson tankönyvírással foglalkozni, és ebben újra úttörőt alkotott. A gén molekuláris biológiájáról írt tankönyve volt az első, és ez témájában és módszertanában is egyedülálló volt, és új irányt nyitott.

4 A KETTŐS HÉLIX – A KÖNYV, 1962–1968

*„Watson elsősorban azt akarta megmutatni,
hogy a tudósok is emberek...”*
(Francis Crick, 1974)

Az 1968-ban megjelent, magyar fordításban *A kettős spirál*³ címet viselő könyv (Watson, J. D., 1972) sokáig készült, évekig tartó viták előzték meg, többek között Francis Crickkel, aki egy ponton azzal is megfenyegette Watsont, hogy ha meg-

³ A biológiai nagymolekulák hélix szerkezete azt jelenti, hogy hengerszerű alakzatuk átmérője állandó. A spirál fokozatosan változó átmérőjű. Ennek ellenére a magyarban jogosult, mert megszokott, a geometriai értelemben pontatlan kettős spirál kifejezés használata, ugyanúgy, ahogy a spirálfüzet kifejezésé.

jelenteti a könyvet, bepereli. A Harvard Egyetem kiadója, amellyel Watsonnak szerződése volt a könyv kiadására, elállt a könyv megjelentetésétől, és Watsonnak új kiadót kellett keresnie. Watson úgy írta meg a felfedezés történetét, ahogy látta, ami különbözött attól, ahogy mások látták, de semmit sem lakkozott. A friss, őszinte vallomás méltán keltett megrökönyödést egyesekben és elismerést másokban, és milliós példányszámú eladási sikert hozott.

Óriási szolgálatot tett a tudománynak azzal, hogy emberközelbe hozta a sokszor misztifikált tudományos kutatás természetét a kívülállók számára is. Rosalind Franklin negatív ábrázolása Franklin szerepének tüzetesebb vizsgálatát, eredményeinek jobb megismerését és végső soron olyan univerzális elismerését hozta, ami Watson könyve nélkül nem történt volna meg. Watson mint szerző is a csúcsra került, amit ragyogóan kiegészített két további sikertörténet. Végre megtalálta álmai feleségét, és megtalálta a méltó kihívást is egy nagy lehetőségeket hordozó, de leromlott állapotú kutatóhely, a Cold Spring Harbor Laboratórium vezetésében.

5 COLD SPRING HARBOR LABORATÓRIUM, 1968–

„Jim Watson mindig jó érzékkel választotta ki a feladathoz illő megfelelő embert.”
(William F. Dove, 2000)

Az első években Watson csak részidőben vezette a CSHL-t, de 1976-ban végleg elhagyta a Harvard Egyetemet, és a CSHL teljes idejű igazgatójaként folytatta a munkát. A CSHL az orvosbiológiai, közte a rákkutatás tudományában a világ egyik vezető intézményévé fejlődött közvetlen irányításával. Személye minden vonatkozásban, nemcsak a tudományban, rányomta a bélyegét a CSHL-re. Építészettörténettel foglalkozó felesége, Elizabeth L. Watson alkotó bevonásával a CSHL fizikai megjelenése is méltó lett tudományos felemelkedéséhez, miközben az építészeti emlékeket a legnagyobb tisztelettel kezelték (Watson, E. L., 1991). A CSHL és Watson együtt futották be a sikerpályát, ami messze túlmutatott a kettős hélix társfelfedezőjének nimbuszán. A CSHL mind alap kutatásban, mind biotechnológiában, a biomérnökség esetleges veszélyeivel való szembenézésben, a gyökeresen új kísérletek biztonságos elvégzésére vonatkozó óvintézkedések kidolgozásában és a biotechnológia etikai vonatkozásainak megnyugtató kezelésében is élen járt. 1988-ra eljött az ideje annak, hogy Watson országos szintérre lépjen ki.

6 A HUMÁN GENOM PROJEKT, 1988–1992

„...a humán genom program [...] az ember soha többé nem talál még egy ilyen fontos használati utasítást”
(James D. Watson, 1990, 44.)

A Humán Genom Projekt (HGP) az 1980-as évek közepétől egyre intenzívebben foglalkoztatta Watsont. Nagyfokú túlegyszerűsítés a DNS kettős hélix szerkezetének felfedezésére visszavezetni a HGP eredetét, de elég természetesnek is adódik a szerkezet közismertsége és szépsége révén. További mérföldkövek voltak, amikor Marshall Nirenberg és mások megfejtették a genetikai kódot, és amikor Frederick Sanger, Walter Gilbert és mások kidolgozták a nukleinsavak szekvenálásának módszertanát.

Az 1980-as évek közepétől egyre erőteljesebben jelentkeztek azok az elvárások, amelyek a humán genom megfejtésére vonatkoztak, mert kezdettől fogva ott volt az orvosbiológiai alkalmazások reménye és ígérete. Amikor a projekt országos programként beindult, Watson lett a tudományos vezetője, és ez döntő szerepet játszott abban, hogy a program átütően sikeres lett. Watson széles látókörének és előrelátásának köszönhető, hogy a HGP költségvetésének meghatározott részét kezdettől fogva a projekttel kapcsolatos társadalmi és etikai problémák tanulmányozására fordították. Watsont 1992-re kiszorították a HGP vezetéséből, de továbbra is a program elkötelezett híve maradt.

7 A BÖLCS GURU SZEREPÉBEN, 1993–2007

„Jim [...] úgy érzi, csak ő mondhatja ki a kimondhatatlant.”
(Sydney Brenner, 2003, 69.)

Watson 1993-ban lemondott a CSHL igazgatói tisztéről, és mint a CSHL elnöke folytatta. Ez azt jelentette, hogy felmentette magát a napi teendők végzése alól, és az újonnan létrehozott tisztségben általános feladatkört alakított ki magának. Továbbra is belefolyt a CSHL mikromenedzselésébe, de nem voltak ilyen kötelezettségei. Erős egyénisége továbbra is rányomta a bélyegét a CSHL minden napjaira és jövőképe alakítására, és tulajdonképpen megakadályozta, hogy kívülről erős egyéniségeket kapcsolhassanak be a CSHL vezetésébe. Egy ponton aztán Watson már az elnökséget is terhesnek találta, és a CSHL ugyancsak újonnan létrehozott kancellárságával váltotta fel, ami azt jelentette, hogy továbbra is oroslánrészt vállalt a támogatási pénzek megszerzésében, és továbbra is korlátlan befolyást gyakorolhatott a CSHL-re, de semmilyen adminisztratív kötelezettség nem terhelte többé. Idejének és figyelmének egyre nagyobb részét kötötte

le az, hogy hatalmas személyes archívuma segítségével dokumentálja életének legapróbb mozzanatait. Ez volt a helyzet, amikor 2007 októberében kitört a bevezetőben említett botrány.

8 TEKINTÉLYVESZTÉS, MAJD KONZOLIDÁCIÓ, 2007–

„Egyszer talán Jim is megtanulja,
 hogy bármennyire szellemesnek tűnnek is meglátásai,
 nem kell mindet feltétlenül közölnie...”
 (André Lwoff, 1968)

Watson híres volt politikailag inkorrekt kijelentéseiről, amelyek azonban korábban sohasem léptek át bizonyos határokat. A vád, hogy rasszista, ugyanannyira volt súlyos, amennyire igaztalan. Watson nyolcvanéves korában élete legkritikusabb szakaszába jutott, amikor ez az egyébként megzabolázhatatlanul öntörvényű egyéniség éppen autonómiáját látszott elveszíteni. Ez az állapot hosszú hónapokig tartott, és következményei sohasem tűntek el teljesen, különösen, ami az autonómiát illeti. A következő években a CSHL mindent megtett azért, hogy elhatárolja magát Watsontól, de azért is, hogy továbbra is részesüljön Watson hatalmas tehetségének jótéteményeiből, ami nimbuszából és különleges pénzügyi támogatásokat generáló tehetségéből származott.

MEGÍTÉLÉS ÉS HAGYATÉK

„Watson már életében legenda lett.”
 (Hargittai István, 2008, 13.)

Watson és Crick mérföldkő jelentőségű egyoldalas *Nature*-beli cikkének utolsó mondata arra vonatkozott, hogy a bázispárok jelenléte közvetlenül utal a genetikai anyag másolási mechanizmusára. Ma ez közhely, de 1953-ban forradalmi megállapítás volt. Amikor 1944-ben Oswald Avery és két munkatársa leírta, hogy a DNS (és nem a fehérjék) az öröklés anyaga, a felfedezést kevesen vették észre, még kevesebben fogadták el, és csak két jelentős kutató további munkáját befolyásolta. Amikor 1952-ben Alfred Hershey és Martha Chase ugyanarra a következtetésre jutott az Avery-kísérleteknél kevésbé pontos megfigyelésekből, a fogadtatás lelkes volt és széles körű. A DNS kettős hélix szerkezetének felfedezésétől négy évtizeddel később közvetlen út vezetett a Humán Genom Projekthez, amelynek hosszú távú jótékony hatásait elképzelni sem könnyű.

Watson egész életében foglalkoztatja az a kérdés, hogyan tudott képességein messze túlnőve a csúcsra kerülni. Mindig voltak kételyei a saját tehetségét és problémamegoldó képességeit illetően, és abban is, hogy valaha lesznek-e eredeti

ötletei. Inkább géniusz, mint nagy tudós, ha a géniuszt váratlan összefüggések felismerésének képességével és a nagy tudóst a nagy tudással jellemezzük.

Túlegyszerűsítő, de szintén igaz, hogy Watson szerencsés volt, mert a megfelelő helyen volt a megfelelő pillanatban, és az általa kiválasztott feladat megoldására megfelelő személynek bizonyult. Ez utóbbi azt is jelenti, hogy Watson szerencséje nem vakszerencse volt, és pályája során – elsősorban a kezdeti szakaszra gondolok – többször is elágazásokhoz érkezett, amikor nehéz döntéseket kellett hoznia a folytatásról. Például ösztöndíjának elvesztését is vállalta, de megváltoztatta posztdoktori témáját és kutatóhelyét. Szerencséje abban is megmutatkozott, hogy mindig megtalálta a megfelelő mentort, támogatót, kutatói partnert, ha nem is gyorsan, feleséget, kutatóhelyet és a megfelelő vállalatot, amelyekre állva elődeinél messzebbre láthatott.

Watson és Crick sohasem ismerte be egyértelműen, még az 1953. áprilisi *Nature*-cikkben sem, hogy Rosalind Franklin tudta nélkül jutottak hozzá és használták fel Franklin adatait. Ez ugyanannyira etikai vétség volt, mint az a mód, ahogy Franklin adataihoz hozzájutottak. Watson egyébként sem adott sokat a társadalmi konvenciókra. Erről legendákat mesélnek, de ezeket a legendákat Watson is erősítette. Ismert volt szórakozottságáról, hogy elfelejti megkötni a cipőfűzőjét, de volt, aki megfigyelte, hogy mielőtt Watson becsöngetett, hogy csatlakozzon egy partihoz, gondosan kikötötte a cipőfűzőjét. Viselkedésbeli furcsaságai – és bőven volt belőlük – nemhogy elriasztották volna tőle a társaságot, inkább növelték népszerűségét. Hasonlóan, előadásaiiban gyakran alig hallhatóan beszél, és sokszor a táblának és nem a hallgatóságnak magyaráz, de ez nem csökkentette az érdeklődést előadásai iránt. Húszas, harmincas éveiben zavarban volt nők jelenlétében, és ügyetlenül mozgott, de sohasem maradt partner nélkül.

Élete évtizedeken keresztül folyamatos sikertörténet, de a sikerrel való kapcsolatát nem bírta a véletlenre. Sokat gondolkozott azon, hogyan lehet valaki sikeres a tudományban. Foglalkoztatta a Nobel-díj, már a nagy felfedezés előtt is. Az általános tapasztalat szerint, aki nagyon hajt a Nobel-díjra, azt az rendszerint elkerüli, de Watson ebben is kivétel volt. Ambicionálta a hírnevet, recepteket dolgozott ki a sikerre, és tartotta magát a recept ajánlásaihoz. Száz szabályban foglalta ezeket össze, részletesen és többször is írt róluk.

Watson és Crick remekül kiegészítették egymást érdeklődésükben és tehetségükben, meg emberi kvalitásokban. Mindketten kíváncsiak voltak és ambiciózusak, de Watson ambíciója erősebb volt kíváncsiságánál, míg Crick kíváncsisága felülmúlta ambícióit.

Watson megkülönböztette a fontos és kevésbé fontos tennivalókat, és bár kínoosan vigyázott az idejére, ha valamit fontosnak talált, akkor nem sajnálta rá az időt. Nagy türelemmel vágta ki keménypapírból a kettős hélix modellezéséhez szükséges szerkezeti elemeket. Nem sajnálta az időt a tankönyvírásra és arra, hogy didaktikailag is tökéletest nyújtson, ne csak szakmailag pontosat. A kettős hélix könyv már kész kéziratát hosszú hónapokig csiszolta, levelezett és tárgyalt róla kollégái-

val és másokkal. Sohasem sajnálta az időt arra, hogy csinosítsák és minél vonzóbbá tegyék a Cold Spring Harbor Laboratórium parkjait és épületeit. A könyvírásban és közte a tankönyvírásban méltó kihívást talált, de csak azért, mert szakított az addigi hagyományokkal, és a tudományos felfedezés történetének, éppen úgy, mint a tudományos ismeretek közvetítésében új utakat keresett és talált.

Az is fontos, hogy mit *nem* csinált. Nem folytatta jól bevált kutatásait, amikor úgy látta, hogy belőlük már nem számíthat valóban új eredményekre. A közvetlen tudományos kutatást is feladta, amikor csak olyan feladatokat tudott elképzelni, amilyeneket mások is megoldhatnak. A Harvard egyetemi professzorságot sem folytatta, amikor azt látta, hogy többé nem jelent számára méltó kihívást.

Nem volt soha könnyű személyiség, és nem volt soha könnyű beszélgetőpartner. A Watsonnal folytatott beszélgetésekben úgy éreztem, mintha az én felelősségem lenne az érdekes témák tálalása. Ez feszélyezettséget okozott, és ezen sokan sohasem tudják túltenni magukat. Watson két volt posztdoktor munkatársa, később mindkettő jó nevű professzor, mesélte, hogy egy szemeszteren keresztül mérték a Watsonnal folytatott beszélgetések időtartamát, és egyikük se érte el az összesen harminc percet, pedig Watson rendszeresen benézett hozzájuk a laborba. Esetemben első találkozásunk közepén változott meg a helyzet, amikor az érdekességre törekvés átkerült Watson oldalára, és attól kezdve találkozásaink feszélyezetlenek voltak. Ezt segítette, hogy Watson előtt óriási nimbuszuk van a „marslakóknak” és általában a magyar értelmiségieknek. Szoros kapcsolatban volt az 1950-es és 60-as években Szilárd Leóval, majd Klein Györggyel.

Watson hagyatékát, saját megítélése szerint elsősorban könyvei és a CSHL jelentik, mert a DNS kettős hélix felfedezését bárki megtehetné volna. Ez előbbutóbb Watson és Crick nélkül is megtörtént volna, bár valószínűleg nem egy csapásra, ahogy nekik sikerült, hanem kisebb lépésenként. Crick pályája szempontjából a DNS szerkezetének felfedezése kisebb jelentőségű volt, mint Watson pályája szempontjából. Watson mindent elkövetett azért, hogy ne csak a kettőshélix-szerkezettel, hanem magával a DNS-sel is azonosítsák. Természetesen nem Watson csinálta meg a DNS-t, ugyanakkor annál valószínűbb, hogy a DNS csinálta meg Watsont. Watson hosszú távú hatása csak a jövőben fog eldőlni, de a DNS-sel való azonosulása azt vetíti előre, hogy nem merül egy-hamar feledésbe. A felfedezések, kutatóhelyek, még a könyvek élettartama is korlátos – a DNS örök.

IRODALOM

Brenner, S. (2003): Jim and Syd. In: Inglis, J. R. – Sambrook, J. – Witkowski, J. A. (eds.): *Inspiring Science: Jim Watson and the Age of DNA*. Cold Spring Harbor, NY: Cold Spring Harbor Laboratory Press

- Cook, M. (2005): *Faces of Science*. New York and London: W. W. Norton & Co.
- Crick, F. (1974): Foreword. In: Olby, R. (ed.): *The Path to the Double Helix: The Discovery of DNA*. (Dover Books on Biology) Seattle: The University of Washington Press
- Dove, W. F. (2000): Closing the Circle: A. D. Hershey and Lamda I. In: Stahl, F. W. (ed.): *We Can Sleep Later: Alfred Hershey and the Origin of Molecular Biology*. Cold Spring Harbor, NY: Cold Spring Harbor Laboratory Press, https://mcardle.oncology.wisc.edu/dove/pdfs/Dove_Hershey.pdf
- Hargittai I. (2003a): Kettős csavar – a megkettőzött tudomány. *Magyar Tudomány*, Új folyam, XLVIII, 5, 549–556. <http://www.matud.iif.hu/03maj/hargitta.html>
- Hargittai I. (szerk.) (2003b): 50 éves a „kettős csavar”. *Magyar Tudomány*, Új folyam, XLVIII, 5, 548–614. <http://www.matud.iif.hu/2003-05.pdf>
- Hargittai I. (2003c): *Életeink: Egy tudományos kutató találkozása a 20. századdal*. Budapest: Typotex Kiadó
- Hargittai I. (2004): *Út Stockholmba: Tudósok és Nobel-díjak*. (ford. Kakuk Ágnes) Budapest: Galenus Kiadó, Angol eredeti: *The Road to Stockholm. Nobel Prizes, Science, and Scientists*. Oxford: Oxford University Press, 2002
- Hargittai I. (2008): *Doktor DNS: Őszinte beszélgetések James D. Watsonnal*. (ford. Silberer Vera) Budapest: Vince Kiadó, Angol eredeti: *The DNA Doctor: Candid Conversations with James D. Watson*. World Scientific, 2007
- Hargittai I. (2016): James D. Watson 88 – The Discovery of the Double Helix Was an Iconic Event in Structural Chemistry. *Structural Chemistry*, 27, 2, 419–428. DOI: 10.1007/s11224-015-0688-3, https://www.researchgate.net/publication/285045549_James_D_Watson_88_-_The_discovery_of_the_double_helix_was_an_iconic_event_in_structural_chemistry
- Lewontin, R. C. (1968): ‘Honest Jim’ Watson’s Big Thriller, about DNA. *Chicago Sun-Times*, 25 February, 1–2. (recenzió)
- Lwoff, A. (1968): Truth, Truth, Waht Is Truth (About How the Structure of DNA Was Discovered?) *Scientific American*, 219, 1, 133–138. (recenzió)
- Shostak, S. (1998): *Death of Life: The Legacy of Molecular Biology*. London: Macmillan
- Watson, E. L. (1991) *Houses for Science: A Pictorial History of Cold Spring Harbor Laboratory with Landmarks in Twentieth Century Genetics – A Series of Essays by James D. Watson*. Cold Spring Harbor, New York: Cold Spring Harbor Laboratory Press
- Watson, J. D. (1972) *A kettős spirál: Személyes beszámoló a DNS szerkezetének felfedezéséről*. Budapest: Gondolat Kiadó. Angol eredeti: *The Double Helix. A Personal Account of the Discovery of the Structure of DNA*. New York: Atheneum, 1968, http://faculty.washington.edu/hqian/amath532/Watson_The_Double_Helix.pdf
- Watson, J. D. (1990): The Human Genome Projekt: Past, Present and Future. *Science*, 248, 4951, 44–49, DOI: 10.1126/science.2181665
- Watson, J. D. (2000): *A Passion for DNA: Genes, Genomes, and Society*. Oxford: Oxford University Press
- Watson, J. D. (2001): *Genes, Girls and Gamow*. Oxford – New York: Oxford University Press
- Watson, J. D. (2007): *Avoid Boring People: Lessons from a Life in Science*. New York: Alfred A. Knopf
- Watson, J. D. (2012): *The Annotated and Illustrated Double Helix*. (Edited by Gann, A. – Witkowski, J.) New York: Simon & Schuster
- Watson, J. D. (2014): *Father to Son: Truth, Reason, and Decency*. Cold Spring Harbor, New York: Cold Spring Harbor Laboratory Press
- Watson, J. D. – Crick, F. H. C. (1953): The Structure for Deoxyribose Nucleic Acid. *Nature*, 171, 737–738. <http://www.exploratorium.edu/origins/coldspring/printit.html>