

SIMONYI MIKLÓS

# Az első kínai tudományos Nobel-díj

A 2015. évi három **élettani–orvosi** Nobel-díjas egyike *Tu Juju*, az első olyan kínai díjazott, aki Kínában született és ott is dolgozott. Neki az artemizinin felfedezéséért ítélték oda az elismerést, ami ma a maláriakezelés legfőbb gyógyszerének a hatóanyaga, és világszerte milliók életét menti meg. Tu a felfedezést a kínai katonaság által kezdeményezett maláriaprojekt kidolgozása során érte el. A Nobel Bizottság hangsúlyozta, hogy a díj nem a hagyományos kínai gyógyításnak szól, hanem annak a kutatónak, aki összetett kutatási módszereket alkalmazott a malária új gyógyításának megtalálására. A felfedezés akkor történt, amikor a paraziták az addig alkalmazott gyógyszerekkel (kinin, klorokin) szemben rezisztenssé váltak és a fertőzések megsokszorozódtak.

*Colin Sutherland* londoni parazitológus szerint az artemizinin hatása rendkívüli. Világszerte olyan elterjedten használják, hogy 5–10 éven belül várhatóan a paraziták rezisztensek lesznek vele szemben. Az Egészségügyi Világszervezet (WHO) közleményében szintén üdvözölte a kitüntetést, szerintük a díj a kínai tudományos közösség hozzájárulásának elismerése a malária elleni küzdelemhez. Az elmúlt 15 évben az artemizinin nélkülözhetetlen komponense volt a malária kombinációs kezelésének, ami csökkenti a rezisztencia kialakulásának veszélyét. 2000 óta egymilliórd artemizininre alapozott maláriakezelést végeztek.

## A díj fogadtatása Kínában

Míg a kínai kormányzat és a sajtó ünnepli Tu kitüntetését, és az első kínai Nobel-díjat a kínai tudomány növekvő erejének és a hagyományos kínai gyógyítás értékének tekinti, kevesen zavartak annyira, mint a Tradicionális Kínai Gyógyítás Akadémiája.

A hagyomány ápolói úgy vélik, hogy a díj a tradicionális kínai gyógyítást ismeri el, még ha annak csak egy szűk szeletét érinti is. „Egyik szemem sír, a

másik nevet. Örülök, hogy a gyógyszer életeket mentett meg, de ha a kínai gyógyításnak a jövőben ezen az úton kell haladnia, szomorú vagyok” – mondta *Liu Csanhua*, az akadémia egyik professzora. „A szomorúság oka az – jelentette ki –, hogy az új gyógyszerek megtalálásában Tu módszere csak kevésbé különbözik a nyugati gyógyszergyárak módszereitől, az ismert gyógynövények vizsgálatától.”



Tu Juju a Lasker-díj átvételén New Yorkban (2011)

A kommunista hatalomátvétel (1949) után Kínában kevés „nyugati kórház” működött. Mao elnök kijelentette, hogy „a kínai gyógyítás és farmakológia egy kincsesbánya, amit tovább kell fejleszteni.” Ez hagyományos kínai kórházak, iskolák és kutatóhelyek létesítését vonta maga után. Mao idejében a vidéken gyógyító „mezítlábas orvosok” főként a hagyományos módszereket alkalmazták, ami megerősítette a hagyományos kínai orvoslás tekintélyét. Mao halála után (az emelkedő jóléttel egyidejűleg) a kormányzat felemelte a nyugati gyógyítás támogatását. Ma Kínában 1,1 millió orvos gyógyít nyugati módszerekkel a 187 ezer hagyományos gyógyítóval szemben. A 23 ezer kínai kórházból nem egészen 3 ezer alkalmazza a tradicionális kínai gyógyítást. „Ez a nemzet része, de a kínai nemzet magát modern nemzetnek tart-

ja, amelyik erősen kötődik a tudományhoz – mondja *Völker Scheid* antropológus (Westminsteri Egyetem, London) –, így a konfliktus adva van.”

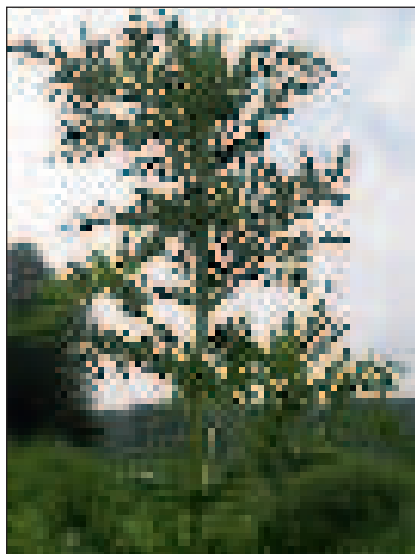
A dilemma nyitva maradt Tu munkahelye, az Akadémia Kínai Materia Medica Intézete által összehívott sajtókonferencián. Az intézet képviselőit újságírók kérdezték a feltalálóról: Milyen volt Tu (éles eszű és szorgalmas?), hányan dolgoztak a csoportjában (50?), miért őt jelölték ki a feladat irányítására (senki nem tudta)? Legtöbben azt kérdezték, mit tett a felfedezést követő 40 év alatt?”

## A felfedezés kidolgozása és társadalmi háttere

Az 1960-as években a „kínai kulturális forradalom” néven ismert, tudományos kutatókat és tanárokat (is) üldöző felfordulás idején a kínai kormányzatnak sürgető tudományos feladata támadt: fontos szövetsége, az Egyesült Államokkal hadban álló Észak-Vietnam segítséget kért a katonáit pusztító malária ellen, mert az addig használt gyógyszerek, a klorokin és a kinin ellen a betegség már rezisztens volt. A malária Kína déli területein is sok embert pusztított.

Mao rendeletére titkos katonai kutatómunka indult a probléma megoldására, az 523-as projekt, amely nevét az indulás dátumáról (1967. 05. 23.) nyerte. Azonban Kína legjobb maláriaszakértőit ekkor jobboldalnak bélyegezték meg. A kormányzat a Tradicionális Kínai Gyógyítás Akadémiájához fordult segítségért. Tu Juju, az akadémia egy alig ismert kutatója lett az 523-as projekt vezetője, aki korábban nyugati és kínai gyógyítást is tanult.

A 39 éves Tu a Kína legdélibb területén fekvő Hainan szigetre utazott, hogy tanulmányozza a malária terjedését. Férjét a Kulturális Forradalom javítómunkára ítélte, így 4 éves kislányát egy gyermekotthonban hagyta. Hainani látogatása egy tíz éves munka kezdete volt. Sorra látogatta a hagyományos kínai gyógyító orvosokat és a tőlük szerzett információ alapján egy jegyzetet állított össze: „Gyakorlati előírások gyűjteménye a malária ellen” címmel. A 2000 összegyűjtött



Artemisia annua

adatból egy volt hasznos, ez az egynyári örömmel, latin nevén *Artemisia annua* volt kapcsolatos, amit a váltóláz (a malária régies neve) kezelésére használtak. Tu egyetlen leírásra támaszkodott, amelyet: „Sürgősségi előírások, amit a kabátujjban kell tartani” című 1600 éves szöveggyűjteményben talált. Az előírás szerint a növényt vízben kell forralni, majd a levelet meginni.

Tu úgy vélte, ha vízben forralja a növényt, a hatóanyag elbomlik, ezért egy éteres kivonatot készített, amit egereken és majmokon 100%-ban hatásosnak talált. Ezután magán és két kollégáján próbálta ki a szert. Meggyőződ-

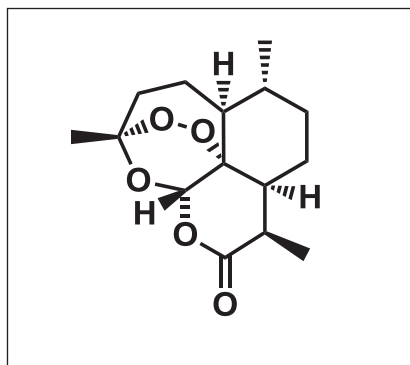


Tu Jiu és tanára, Lou Zhicen 1951-ben

ve róla, hogy nem okozott káros hatást, klinikai kísérleteket végeztetett betegeken. „Meg tudtuk gyógyítani a gyógyszeresiztens maláriát” – mondta Tu egy 2011-ben adott interjúban. 1978-ban Tu kormánykitüntetést kapott az 523-as projekt vezetéséért.

Az 523-as projekt indulása után 10 évvel publikálták az első eredményeket az akkori viszonyoknak megfelelően kínai nyelven a

*Ke Xue Tong Bao (Chinese Science Bulletin)* című folyóiratban. Az első egyoldalas dolgozat 1977-ben a következő szöveggel kezdődik: „Az *Artemisia annua* növényből egy kristályos vegyületet választottunk el, ami a *qinghaosu* nevet kapta.” Szerzőként a qinghaosu szerkezetét kutató koordináló csoport szerepel. Ez a cikk nem említi a maláriát és annak gyógyítását. A qinghaosuról beszámoló második publikáció két évvel később, 1979-ben jelent meg szintén kínaiul a *Hua Xue Xue Bao (Journal of Chemical Engineering of Chinese Universities)* című folyóiratban. Ez a közlemény már



Artemizinin

10 oldalas, és a szerzőket és munkahelyeiket is felsorolja. Ebben az évben a *Chinese Medical Journal* már angolul publikálta azt a cikket, amely a qinghaosut (artemizinin) és malária gyógyítására való alkalmazását a világ tudomására hozta a szerzők felsorolása nélkül, kínai nyelvű irodalmi hivatkozásokkal. A 10. hivatkozás – kínai nyelven – „megjelenés alatt” megjegyzéssel „A qinghaosu kristályszerkezete és abszolút konfigurációja” című cikket említi. Ez a cikk angol nyelven jelent meg a *Scientia Sinica* című folyóiratban 1980-ban, a szerzői „Qinghaosu Research Group, Institute of Biophysics, Academia Sinica” voltak. Az 523-as projektben közreműködő mintegy 500 kutató nagy része ismeretlen maradt. A nyugati egészségügyi szervek az artemizinin hatékonyságának megállapítása (1973) után évtizedekig nem tudták azt alkalmazni, ami életeket veszélyeztetett.

Tu érdemeit 2011-ben a 250 000 dollár jutalommal járó Lasker-díjjal ismerték el (<http://www.nytimes.com/2011/09/13/health/13lasker.html>), és őt nevezték az artemizinin felfedezőjének, ami néhány kínai és nyugati maláriakutató tiltakozását váltotta ki. *Nicholas J. White* oxfordi maláriaszakértő szerint a kutatásban résztvevők közül többen is megérdemelnék az elismerést, így pl. a klinikai vizsgálatok vezetője, *Li Guoqiao* és a vegyész *Li Jing*, akik hasonló mértékben járultak hozzá a sikerhez.

Ezzel Hong Kongban egyetértett *Keith Arnold* maláriakutató is. Tu szerint a döntő felfedezést ő tette meg egy kis csoport vezetőjeként az artemizinin izolálásával.

A beszámolók szerint Tu szerény természetű asszony, aki nem fűdik a dicsőségben. 1930-ban született Ningbo kikötővárosban egy ötgyerekes család egyetlen lányaként és nagyon szerencsésnek mondja magát, hogy nő léte felvették az orvosegyetemre Pekingben, ahol 1955-ben gyógyszerész diplomát szerzett. 1965-től lett a Tradicionális Kínai Gyógyítás Akadémiájának munkatársa. Veje, *Lei Mao* szerint ma csöndesen él Pekingben mérnök férjével és idejének egy részében tudományos témákon dolgozik. ◀

## Irodalom

1. The New York Times, 6 October 2015: *Answering an Appeal by Mao Led Tu Youyou, a Chinese Scientist, to a Nobel Prize*
2. <http://sinosphere.blogs.nytimes.com/2015/10/06/Some-Surprise-and-Affirmation-in-China-After-Tu-Youyou-Receives-Nobel-Prize>
3. *Science* 9 October 2015, **350**, no. 6257, pp. 144-145: *Neglected tropical diseases get the limelight in Stockholm*
4. The New York Times, 11 October 2015: *Nobel renews debate on Chinese medicine*
5. [www.sciencemag.org](http://www.sciencemag.org) 16 October 2015, **350**, no. 6258, p 265: *Nobel for antimalarial drug highlights East-West divide*
6. <http://news.sciencemag.org/asia/2011/09/lasker-award-rekindles-debate-over-artemisinins-discovery>
7. Braun Tibor: A qinghaosu (artemizinin) felfedezése. A kínai kulturális forradalom és a malária gyógyítása, *Természet Világa*, 2012. 8. sz.
8. Braun Tibor, Simonyi Miklós: Etikai szabálysértések a természettudományokban, *Kémiai Panoráma* 10. szám

## FELHÍVÁS

A tavalyi évben 435 721 Ft felajánlást kapott a Tudományos Ismeretterjesztő Társulat, melyet az ismeretterjesztés népszerűsítésére fordítottunk. Köszönjük az Ön múlt évi felajánlását!

A Kiadó

Kérjük, adója 1%-ával idén is támogassa a Tudományos Ismeretterjesztő Társulat ismeretterjesztő tevékenységét.

Tudományos Ismeretterjesztő Társulat

Adószám: 19002457-2-42