

MALÁ VIKTÓRIA

A DOYLE-TÖRTÉNETEK VEGYSZEREI

A Sherlock Holmesről szóló történetek 1880 és 1914 közé tehetőek, tehát Arthur Conan Doyle korában játszódnak. E művekben a keletkezésük idejében ismert szervetlen és szerves vegyületeket egyaránt előfordulnak. Mivel Doyle ezeket a korabeli nevükön említi, a mai olvasó számára nem minden esetben világos, milyen vegyületekről is van szó. A megértést akadályozó tényező lehet például a kémia nevezéktanának változása, bővülése.

BÁRIUMBISZULFÁT

Az eltűnt vőlegény c. novellában például Watson egy betegétől hazatérve, elszenderedve találja Sherlock Holmeset karosszé-
kében, aki később egy szervetlen sót említi neki:

„Az asztalon sorakozó lombikok, kémcsövek, a sósav átható, tiszta szaga mind arról árulkodott, hogy a napot egyik ked-
venc foglalatosságával, vegytani kísérletezéssel töltötte.

– Nos, megoldotta? – kérdeztem, amint beléptem.

– Igen! Báriumbiszulfát volt!

– Nem, én a rejtélyre gondolok! – mondtam.

– Ja, én meg arra a sóra, amelyet vizsgáltam” (Doyle, 2007a, 122).

A bárium-szulfát a bárium kénsavval alkotott sója. Az orvostudományban az emésztőrendszer röntgenvizsgálatánál használják kontrasztanyagként (Vollmannová et al., 2014, 129). Már az 1900-as évek elején is használták orvosi képpalkotó eljárásokhoz. Amerikában az 1906-os szövetségi élelmiszer- és kábítószer-törvény elfogadásával a bárium-szulfátot kábí-
tószernek minősítették, így onnantól kezdve tárolására és fogyasztására szigorú előírások vonatkoztak. Később, 1910-ben vált újra elérhetővé orvosi célú felhasználásra, és ezután kezdték el kontrasztanyagként használni (Ye, 2015, 6).

Az eltűnt vőlegény c. novella 1891-ben jelent meg legelőször, tehát még azelőtt, hogy a bárium-szulfát tudományos körökben népszerűvé vált volna. O'Brien szerint a bárium-szulfát meleg, koncentrált kénsavas oldatának hűtésével előál-
lítható a bárium egy másik szulfátja, a báriumbiszulfát, vagy más néven bárium-hidrogén-szulfát. Ez a só azonban megle-
hetősen ritka anyag, még a *CRC handbook of chemistry and physics*-ben sem szerepel (O'Brien, 1993). Doyle O'Brienhez hasonlóan vélekedhetett a bárium-biszulfátról, azt gondolván, hogy a bárium-szulfátból előállítható. Redmond szerint azonban a báriumbiszulfát nem létezik, hiszen a bárium kation és a szulfát anion egyaránt kétértékű. Ha a bárium-szul-
fáthoz tömény kénsavat adunk, nem bárium-hidrogén-szulfát, hanem bárium-hidroszulfát jön létre (Redmond, 1964,



| Fotó: <https://www.nytimes.com>

145–152). A kémiai szakirodalmak valóban nem említenek ilyen vegyületet, tehát lehetséges, hogy a só megnevezése hibás.

A báriumbiszulfát a rejtély szempontjából nem játszik különösebb szerepet, azonban megerősíti az olvasó számára Holmes természettudományok iránti szenvedélyét.

ACETONOK

Hasonló feladata van az acetonnak, amely már a szerves kémia területét mozgósítja. Holmes *A Vérbükkös tanya* c. novellában acetonokat említ:

„– Van egy vonat fél tízkor. Tizenegy harminckor ér Winchesterbe.

– Az pont jó. Akkor talán máskorra halasztóm az acetonok vegyi elemzését, minthogy holnap a lehető legjobb formánkban kell lennünk” (Doyle, 2007a, 230).

O'Brien Asimovra hivatkozik, aki kifogásolja Sherlock Holmes szóhasználatát, hiszen, mint tudjuk, csak egy aceton létezik, a ketonok legkisebb szénatomszámú képviselője. O'Brien szerint azonban ezt nem lehet hibaként felróni a nyomozónak, hiszen Doyle idejében még más volt a kémiai nyelv (O'Brien, 1993).

Egy 1885-ös szerves kémia tankönyvben háromszor is említik az acetonokat az aceton halogénszármazékait értve a kifejezés alatt (Strecker, Wislicenus, 1885, 275, 281, 446). *A Vérbükkös tanya* 1892-ben jelent meg először, tehát valószínűsíthető, hogy a 19. sz. végén az acetonok megnevezés nem számított tudományosan helytelennek.

KÁTRÁNY

A következő kémiai érdekesség is épp ehhez a novellához és a szerves kémiához köthető. Holmes háromévi világtúrájában tér vissza. Kalandozásai során kátrányszármazékokkal kísérletezik Dél-Franciaországban:

„Visszatérve Franciaországba, pár hónapig egy kátránytermékeket kutató csoport munkáját vezettem. Dél-Franciaországban, Montpellier-ben volt a laboratóriumunk. Minek utána fényes eredménnyel bevégeztem kutatásaimat, s mivel közben utolért a hír, hogy halálos ellenségeim közül csupán egy él már Londonban, úgy gondoltam, visszatérek ide” (Doyle, 2007b, 345).

William Perkin 1856-ban Angliában előállította az első mesterséges festéket, az anilinbíbort. Ez úgy keletkezik, hogy a Perkin-eljárás során a kátrányból benzolt állítanak elő, majd azt nitrálják, ezt követően pedig anilinné redukálják. Az anilin oxidációjakor fekete csapadék képződik, amely etanolban oldódik. Ez az oldat a bíborszínű anilinbíbort, amely azonnal divatba is jött Angliában. Az angol festékipar azonban később lemaradt a német mögött. A világ akkor ismert mesterséges festékeinek a felét először Németországban állították elő 1881-ben. Lehetséges, hogy Holmes azért vizsgálta a kátrányszármazékokat, hogy fellendítse az angol festékipart (O'Brien, 1993).

KÍGYÓMÉREG

Sherlock Holmes kalandjait olvasva találkozunk egy különös gyilkos fegyverrel, a kígyóval. Míg *A négyek jelében* szereplő kígyó ártalmatlan, *A pettyes pánt* című novellában mérgeivel öl, így az előző példákhoz képest az a gyilkosság rejtélyének a kulcsa. Holmes a következőképpen foglalja össze eszmefuttatását a titokzatos üggyel kapcsolatban:

„Mi másra gondolhattam volna, mint egy kígyóra? Miután ezt összekapcsoltam azzal az adattal, miszerint a doktor előszeregettel veszi körül magát Indiából származó vadállatokkal, úgy éreztem, nem járhatok rossz nyomon. Kézenfekvőnek tűnt, hogy egy keleti gyógymódotban jártas, ravasz és könyörtelen ember olyan mérleghez forduljon, melyet a halottkém vizsgálata aligha mutathat ki. Az ő szempontjából még az is a kígyóméreg mellett szólt, hogy az szinte azonnal hat. Halottkém legyen a talpán az is, aki észreveszi azt a két parányi pontocskát az áldozat testén, amelyből kiderülhetne, mi okozta a halálát” (Doyle, 2007a, 193).

Úgy tűnik, hogy a kígyóméreg kifejezés itt egy mérget jelöl, amelynek leírható tulajdonságai vannak, pl. azonnal hat.

A kígyómérgeket fehérjék alkotják, amelyekből száz- vagy akár ezerféle is lehet az adott méregben. Továbbá tartalmaznak még enzimeket is, pl. a foszfolipáz mindegyik méregtípusban megtalálható. Az összetételük rendkívül komplex, ráadásul szezonálisan változó. Hatásuk szerint négyféle típust különböztetünk meg: az idegrendszert támadókat (neurotoxinok), a keringési rendszert bénítókat (haemotoxinok), sejteket bontó mérgeket (cytotoxinok), illetve izmokat lebontó mérgeket (myotoxinok). A kígyómérgeknek rengeteg fajtája van, szinte megszámlálhatatlan toxint tartalmaznak (Pápai, 2013).

A kígyót, amely a halálos sebet ejtette, Holmes meg is nevezi: „– Mocsári vipera! – kiáltott fel Holmes –, India legveszedelmesebb mérgekígyója! Nem kellett hozzá tíz másodperc, és végzett vele a harapása” (Doyle, 2007a, 193). Ennek ellenére nem derül ki, melyik méregről lehet szó, hiszen mocsári vipera nevezetű kígyó nem létezik.

Az eredeti angol szövegben *swamp adder* áll. Ez létező faj, a *Proatheris superciliaris* kígyót értik alatta. Ez a mérge azonban haemotoxint tartalmaz, amely lassan bénítja le a keringési rendszert, majd ezt a szervek leállása és halál követi (Mallow et al., 2003, 359). A Holmes-rajongók körében a kígyó vita tárgyává vált. Vannak, akik úgy gondolják, hogy a mocsári vipera egy fiktív állat, mások szerint, ha nem is azonos névvel rendelkezik, de létezhet egy ilyen sárga színű, barna pettyes kígyó, amely képes kevesebb mint tíz másodperc alatt végezni áldozatával.

Ahhoz, hogy megpróbáljuk azonosítani a kígyót – és így annak mérget is –, össze kell foglalnunk, mit árul el a novella az állatról:

1. A mérge tíz másodpercen belül halált okoz. Ebből következik, hogy neurotoxinról lehet szó, hiszen a többi méregfajta lassabb hatású.
2. A kígyó jól tud mászni.
3. Indiából származik.
4. Sárga színű, barna pettyekkel.

Az egyik kígyó, amely számításba jöhet, a *Bungarus mangimacuratus*. Ez az állat Indiából származik, neurotoxikus mérget tartalmaz, amely gyorsan hat, viszont nincsenek feljegyzések arról, hogy jól mászna, és a színe sem azonos a novella kígyójának színével. A leginkább azonban a fentebb említett négy pontnak a *pápaszemes kobra* felel meg, vagy más néven az *indiai kobra*, latinul *Naja naja*. Ez ugyanis Indiából származik, képes mászni, előfordul sárga színben is barna pöttyökkel, illetve gyorsan ható neurotoxin mérge van (Klinger, 2004, 200–300).

A *pettyes pánt* c. novella hűen tükrözi a tudomány és a kriminalisztika korabeli álláspontját, hiszen akkor még egy ilyen mérget „a halottkém vizsgálata aligha mutathatott ki” (Doyle, 2007a, 193). Egyrészt kommentálja azt is, hogy a két parányi pontocska nehezen észrevehető a halott testen, másrészt a tizenkilencedik században, amint már fentebb említettem, még alig voltak módszerek a különféle kígyómérgek kimutatására.

FOSZFOR

A *sátán kutyája* c. regényben egy különös, „földöntúlnak” vélt jelenséggel találkozunk. Dr. James Mortimer Sherlock Holmeshoz fordul tanácsért, miután barátját, Sir Charles Baskerville-t holtan találták a devoni dartmoori kastély sikátorában. A halált szívinfarktusnak tudták be, de Mortimer szerint Sir Charles arcán megmaradt a rémület kifejezése, és a holttesttől nem messze egy gigantikus vadászkutya lábnyomai is jól látszottak. Egy régi legenda szerint a Baskerville családban az angol polgárháború óta él egy átok. Hugo Baskerville ugyanis elrabolt és megölt egy lányt a lápnál, majd egy hatalmas démoni vadászkutya megölte őt is. Állítólag azóta is ugyanaz a lény kísérti a kastélyt, sok baskerville-i örökös korai halálát okozva. Sir Charles hitt a vadászkutya létezésében.

Holmes és Watson találkoznak is a „sátán kutyájával”:

„Lestrade rémülten felordított, és hasra vágódott. Jómagam úgy ugrottam talpra, mint akit megcsípett valami. Kezem görcsösen markolta meg pisztolyom agyát, s úgy éreztem, tüstént eszemet vesztem... Oly szörnyű volt a látvány, amely a ködfelhő belsejéből előugorva lepett meg bennünket!

Amit pedig megpillantottam, egy kutya volt, egy irdatlan, koromfekete eb, amelyet azonban eddig nem láthatott földi szem. Szája tüzet okádott, szeme lánggal égett, pofája, farka, lábai vészjóslóan sziporkáztak. Meghibbant agyvelő sem találhatott volna ki vadabb, ijeszteőbb, pokolibb monstrumot, mint amilyen ez az ördögi formájú, vad ábrázatú lény volt, s amely oly hirtelen penderedett elő a ködfelhő belsejéből” (Doyle, 2007b, 168).

Holmes hamar rájön, hogy nem természetfeletti jelenségekről van szó, hanem büntett áll a történetek háttérében – meg egy kis kémia:

„Ez a keverék, itt ebben a dobozban nyilván az a foszforos anyag, amelynek segítségével „pokolvá” varázsolta a kutyát. Az ötlet csak a családi históriából eredhetett, a sátán kutyájáról szóló legenda volt az alapja; s azt a célt szolgálta, hogy valami módon halálra ijessze szegény Sir Charlest. Nem csoda, hogy az a nyomorult fegyenc vad futásba kezdett, s hogy torkaszakad-



| Fotó: <https://www.gulf-times.com>



| Fotó: <https://www.nytimes.com>

tábol kiabált segítségért, sőt hogy barátunk is pánikba esett“ (Doyle, 2007b, 174).

Holmes és Watson rájöttek, hogy a kutya pofáját foszfort tartalmazó anyaggal kenték be, amely a sötétben világitott (foszforeszkált):

„Előhozta a kutyát, bekente a foszforeszkáló folyadékkal, majd az ily módon kikészített állatot a kapu közelébe vitte, ahol előbb-utóbb meg kellett jelennie az öregúrnak. A kutyát addig ingerelte, míg át nem ugrott a kerítésen, és üzőbe nem vette a szerencsétlen baronetet, aki sikoltva menekült előle a tiszafa-alléban. Ebben a sötét alagútban a lángoló pofájú, parázsló szemű óriási, fekete állat valóban rettenetes látványt nyújthatott, ahogy nagy ugrásokkal egyre csak közeledett... Nem csoda, hogy Sir Charles beteg szíve felmondta a szolgálatot: alig ért az allé végébe, szörnyethalt“ (Doyle, 2007b, 179).

A foszforeszkálás a luminiscencia egyik fajtája, mely során az ultraibolya fénynek ki-

tett anyagok az elnyelt energiát infravörös vagy látható fény formájában sugározzák ki. Ez azért lehetséges, mert az elnyelt energia hatására néhány elektron az atom szerkezetében gerjesztett állapotba kerül és eredeti helyéről egy magasabb energiaszintű elektronhéjra kerül át. Ez a helyzet nem stabil, ezért később ezek az excitált elektronok rendszerint visszatérnek eredeti állapotukba. Ilyenkor a korábban elnyelt energia fény formájában szabadul fel. Míg a luminiscencia másik típusára, a fluoreszcenciára az azonnali fénykibocsátás jellemző, addig a foszforeszcenciánál ez a folyamat lassú, percekig, akár órákig is eltarthat (Ruiz-Santoyo et al.).

ÖSSZEGZÉS

A fentiek alapján megállapítható, hogy Arthur Conan Doyle a korabeli kémiai ismeretek széles spektrumával dolgozik. Történeteiben megjelennek szervesetlen anyagok, például a foszfor, a bárium sója. Szerves vegyületek is előfordulnak, például a kátránytermékekben és a kígyóméregben.

Ezek funkciója a történet szempontjából különféle. Az esetek többségében Sherlock Holmes nyomozáson kívüli laboratóriumi kísérletei során említődnek, amikor a detektív szabadidős tevékenységeibe pillanthat bele az olvasó. A történet ezen részei Holmes különtségét erősítik, láttatják, mennyire el tud merülni az absztrakt jelenségek vizsgálatában. Az ilyen magába forduló, különc, felfedezéseket végző csodaelme azt sejtetheti, hogy Holmes az esetleges bűnügyeknél is képes lesz apró részleteket észrevenni, és ezáltal környezetét megelőzve megoldást találni. Ezt a feltételezést természetesen a történetek alátámasztják.

A másik fontos funkció, melyet a vegyszerek néhány történetben betöltenek, az, hogy a gyilkossági rejtélyhez tartoznak, egy plusz információt jelentenek, melyek nélkül a magyarázat nem lenne teljes. Legyen szó például a kígyóméregről, amely közvetlenül öl, vagy a szervesetlen foszforról, amelynek a gyilkos az egyik kémiai tulajdonságát, a foszforeszkálást használja fel a tettes az áldozat halálra rémítése érdekében.

A tanulmány bírálati folyamaton ment keresztül.

FELHASZNÁLT IRODALOM:

- DOYLE, A. C. *Sir Arthur Conan Doyle összes Sherlock Holmes története 1.* Szeged: Szukits Könyvkiadó, 2007a. ISBN 963-9278-01-7
- DOYLE, A. C. *Sir Arthur Conan Doyle összes Sherlock Holmes története 2.* Szeged: Szukits Könyvkiadó, 2007b. ISBN 963-9278-02-5
- KLINGER, L. S. *The New Annotated Sherlock Holmes.* New York: W. W. Norton & Company, 2004. ISBN 978-0-393-05915-1
- MALLOW, D., LUDWIG, D., NILSON, G. *True Vipers. Natural History and Toxicology of Old World Vipers.* Florida: Krieger Publishing Company, 2003. ISBN 0-89464-877-2
- REDMOND, D. A. *Some Chemical Problems in the Canon.* In: *The Baker Street Journal.* New York: The Baker Street Irregulars, 1964. ISSN 0005-4070
- STRECKER, A., WISLICENUS, J. *Adolph Strecker's Short Text-book of Organic Chemistry.* London: Kegan Paul Trench & Company, 1885.
- VOLLMANNOVÁ, J., LAZOR, P., BAJČAN D., STANOVIČ R. *Všeobecná a anorganická chémia.* Nitra: SPU, 2014. ISBN 978-80-552-1251-7
- O'BRIEN, J.F. *Milyen vegyész volt Sherlock Holmes?* In: *Chemistry and Industry.* 1993. online forrás: <https://www.kfki.hu/~cheminfo/hun/teazo/gyujt/holmes.html>
- PÁPAI, S. *Kígyóméreg típusai.* 2013. online forrás: https://elsosegely.hu/cikk.322.kigyomerges_tipusai
- RUIZ-SANTOYO, J. A., ROMERO-SERVÍN, S. A. *La luz de la naturaleza. Fluorescencia y Fosforescencia.* online forrás: <https://www.ugto.mx/eugreka/contribuciones/171-la-luz-de-la-naturaleza-fluorescencia-y-fosforescencia>
- YE, B. *Clinical review.* 2015, 6. online forrás: <https://www.fda.gov/media/96179/download>