

PRZEMYSŁAW NOWOGÓRSKI¹

Warszawa

ORCID: 000-0001-9668-1311

OD DRZEWA GORĄCZKI DO TONIKU Z GINEM. HISTORYCZNE I KULTUROWE ASPEKTY ODKRYCIA WŁAŚCIWOŚCI LECZNICZYCH KORY CHINOWEJ PRZECIWIW MALARIII

**From *fever tree* to gin tonic. Historical and cultural aspects of the discovery
of the anti-malaria medicinal properties of cinchona bark**

Abstract

In the 17th century, the so-called Peruvian powder, i.e., the powdered bark of a tree called the fever tree by the local Indians arrived in Europe from South America. It cured a large number of people of malaria. In the nineteenth century, the medicinal alkaloid quinine was isolated from the bark and its synthetic production began. At the same time, attempts were made to obtain seedlings of the cinchona tree and cultivate it in other regions of the world. The Netherlands turned out to be the most effective, establishing cinchona plantations in their colony in Indonesia. In the 19th century, quinine was added to sparkling water, and this was combined with gin. The resulting drink was used as an antimalarial by the British military in South Asia.

Keywords: malaria, quinine, fever, tonic, gin

Abstrakt

W XVII w. z Ameryki Południowej dotarł do Europy tzw. proszek peruwiański, czyli sproszkowana kora drzewa zwanego przez miejscowych Indian drzewem gorączki. Dzięki niej wyleczono z malarii dużą liczbą ludzi. W XIX w. z kory wyizolowano leczniczy alkaloid, chininę i przystąpiono do syntetycznej jej produkcji. Jednocześnie podjęto próby zdobycia sadzonek drzewa chinowego i podjęcia jego hodowli w innych regionach świata. Najskuteczniejsze okazały się Niderlandy, zakładając plantacje chinowca w swojej kolonii w Indonezji. W XIX w. chininę zaczęto dodawać do wody gazowanej, a tę łączono z ginem. Powstały napój stosowany jako środek antymalaryczny w wojsku brytyjskim w Azji Południowej.

Słowa kluczowe: malaria, chinina, gorączka, tonik, gin

¹ Dr Przemysław Nowogórski – archeolog i historyk, specjalizujący się w archeologii i historii kultury basenu Morza Śródziemnego; e-mail: iz.betsaida@gmail.com.

Malaria nadal pozostaje najpowszechniejszą chorobą na świecie. Każdego roku zapada na nią ponad dwieście milionów ludzi, z czego około czterystu tysięcy umiera. Dziś stosuje się nie tylko nowe środki farmakologiczne, ale również genetykę, uderzającą bezpośrednio w genotyp zarodźców malarii. Mimo to, droga do wygranej w walce z tą chorobą, jest jeszcze daleka. W XVII w. do Europy dotarła kora pewnego drzewa rosnącego w Andach peruwiańskich. Proszek z niej zrobiony okazał się skutecznym lekiem antymalarycznym. Odkrycie to można zaliczyć do najdonioślejszych osiągnięć cywilizacji.

Na pierwszy rzut oka może wydać się, że odległość między korą *drzewa gorączki* (chinowca) a tonikiem z ginem jest bardzo duża i że te dwa środki nie mają ze sobą nic wspólnego. Otóż tak nie jest. Ich wspólnym elementem jest chinina oraz jej pierwotne przeznaczenie jako środka leczniczego. Można je zatem potraktować jako dwa filary, na których wspierają się ważne elementy historii botaniki, historii medycy, a w szczególności szeroko pojętej historii kultury, która wypełnia przestrzeń między nimi. Te zaś filary stanowią przedmiot moich poniższych rozważań.

1. Dawna wiedza o malarii

Chorobę, którą w XVIII w. nazwano malarią, znano już od starożytności. Jej etiologia nie była wiadoma. Starożytni twierdzili, że ten stan człowieka powodują *zanieczyszczenia, polucje* (gr. *miasma*), będące efektem wyziewów, które zaburzają materię (gr. *miasmata*). Pierwszą znaną próbę wyjaśnienia owego stanu podjął Hippokrates z Kos (V w. p.n.e.), który przypadłości te określił mianem *gorączki* (upowszechniona łacińska forma *febris acuta*), a jej okresowe napady jako *trzeciaczka lub czwartaczka*². Zarówno w kulturze greckiej jak i rzymskiej jedną z form leczniczych była magia. Ciekawą więc propozycję stanowił talizman Quintusa Serenusa Sammonicususa z III w. n.e. Zalecał on: *isncribis chartae, quo dicitur ABRACADABRA*. Należało wyraz ten napisać w jedenastu linijkach, w każdej opuszczając po jednej kolejnej literze. W ostatniej pozostawała tylko A, tworząc w ten sposób trójkąt o wierzchołku zwróconym do dołu. Nie wiadomo skąd Quintus zaczerpnął ten wyraz. Dla części badaczy nic on nie znaczy. Można go jednak wywieść z jęz. hebrajskiego od wyrazów: *abrai seda brai* (w wolnym tłumaczeniu: *odejdz zły duchu*) lub *ab ruach dabar* (*ojciec tchnienie Boga słowo*)³. Drugie wytłumaczenie wydaje się bardziej przekonujące. O amulecie tym pisał nawet ks. Benedykt Chmielowski w swojej książce *Nowe Ateny, albo akademia wszelkiej sciencyi pełna*, lecz traktował go jako przedmiot pogański, niewłaściwy dla katolików⁴.

Dopiero w początkach epoki nowożytnej pojawił się wyraz *malaria*, choć jeszcze nie w znaczeniu nazwy jednostki chorobowej. Wprowadził go twórca nowożytnej historiografii Leonardo Bruni. W swoim dziele *Historiae Florentini populi* napisał w pewnym miejscu, że żołnierze nie tylko ginęli w walce, ale umierali także z powodu *mala ariae* (w języku

² G. Pappas, I.J. Kiriaze, M.E. Falangas, *Insight into infectious disease in the era of Hippocrates*, "International Journal of Infectious Diseases", 12/2008, nr 4, s. 347-350.

³ D. Skemer, *Binding words: Textual amulets in the Middle Ages*, The Pennsylvania State University Press 2006, s 25.

⁴ B. Chmielowski, *Nowe Ateny, albo akademia wszelkiej sciencyi pełna*, Lwów 1745, s. 130-131.

włoskim średniowiecznym: *mal aria*), czyli złego powietrza⁵. Jednak w dwóch kolejnych stuleciach lekarze nie używali tej nazwy na określenie choroby. W powszechnym użyciu był termin *febris*. W języku angielskim wyraz *malaria* zanotowany jest po raz pierwszy w liście Horace'a Walpole'a, datowanym na 5 lipca 1740 r.: *There is a horrid thing called malaria, that comes to Rome every summer and kills one*. W roku 1827 termin *malaria* już na stałe do anglojęzycznej literatury naukowej wprowadził John MacCulloch⁶.

Koniec XIX w. przyniósł zasadniczy przełom w wiedzy na temat malarii. W 1893 r. francuski lekarz Charles Alphonse Laveran jako pierwszy uczony w historii wykrył zarodźca malarii (*Plasmodium malariae*)⁷. Za to odkrycie został w 1907 r. wyróżniony Nagrodą Nobla. Co ciekawe, Laveran uznał termin *malaria* za zbyt pospolity i proponował zastąpić go *paludisme*, z łac. *Palus*, czyli bagno, co zostało do dziś w języku francuskim. Odkrycie Laverana stworzyło nowe perspektywy dla badań i leczenia malarii.

2. *Quina-quina* – czyli drzewo gorączki

Jak wiele ważnych odkryć, tego również dokonano przypadkowo. Wszystko zaczęło się w Peru w czasach kolonialnych. W prowincji Loxa jeden z tamtejszych urzędników hiszpańskich, Juan López de Canizares, w 1636 r. wyleczony został z ciężkiej gorączki (była to niewątpliwie malaria) przez miejscowego Indianina. Lekiem okazała się sproszkowana kora z pewnego drzewa. I może na tym by się skończyło, gdyby nie dalsze wydarzenia. Wiązały się one z wyleczeniem z równie ciężkiej gorączki tym samym specyfikiem hiszpańskiej arystokratki. Wiadomość tę rozpowszechnił w Europie w 1663 r. Sebastian Bado. Informował on, że w 1638 r. żona wicekróla Peru, Luisa Jerónima Fernández de Cabrera, czwartego hrabiego Chinchón (1589-1647)⁸, Ana de Osorio (1599-1625), zapadła w Limie na ciężką gorączkę. Wówczas to gubernator Loxo wskazał wicekrólowi, że najskuteczniejszym lekarstwem na tę chorobę jest proszek z kory drzewa o nazwie *quina-quina* (choć również pojawia się w relacjach określenie *Cascarilla de Chahuarguera*). Po kilku eksperymentach lekarz wicekróla, Juan de la Vega, przeprowadził leczenie hrabiny Chinchón wskazanym środkiem, który okazał się skuteczny. W 1640 r. hrabina miała powrócić, według słów Bado, do Hiszpanii, przywożąc ze sobą ten medykament i rozpowszechniając jego znajomość.

Odkrycie leczniczych właściwości kory *quina-quina* przez Indian z plemienia Keczua nastąpiło podobno całkiem przypadkowo. Otóż chorzy na gorączkę byli porzucani w peruwiańskich lasach. Spragnieni pili wodę ze stawów, których brzegi porastały wspomniane drzewa. Woda ta miała gorzki smak, ale z braku innej, piła tę. Po pewnym czasie stan

⁵ L. Bruni, *Historiae Florentini populi, Liber Quintus*, Firenze 1444, t. 2, s. 97 oraz L. Bruni, *Istoria fiorentina. Tradotta in volgare da Donato Acciajuoli*, 1476, Firenze 1861, s. 258.

⁶ L. Bruce-Chwatt, *John MacCulloch M.D. F.R.S (1773-1835): (The precursor of the discipline of malariology)*, "Medical History", 21/1977, s. 156-165.

⁷ Tenze, *Alphonse Laveran's Discovery 100 years ago and today's global fight against malaria*, "Journal of the Royal Society of Medicine", 74/1981, s. 531-536.

⁸ Wicekrólem Peru był w okresie od stycznia 1629 do grudnia 1639 r.; w tym czasie stłumił powstanie Indian Uru i Araucano, wysłał pod kierunkiem Cristóbal de Acuña ekspedycję w celu poznania zasobów naturalnych państwa, a przede wszystkim „drzew gorączki” oraz ufundował dwie katedry medycyny na Uniwersytecie San Marcos w Limie: F. Bronner, *Perfiles humanos y políticos del conde de Chinchón, virrey del Perú (1629-1639)*, „Revista de Indias”, 37/1977, s. 647-657.

chorych poprawiał się, aż do całkowitego wyzdrowienia⁹. Zauważył to również przebywający w Peru jezuita, brat Agostino Salumbrino (1564-1642), który z wykształcenia był aptekarzem. Prawdopodobnie od niego pochodzi zainteresowanie jezuitów *proszkiem peruwiańskim*. O ile prawdziwość terapii Indian można zaakceptować, to przekaz Bado o uleczeniu Any de Osorio jest najpewniej jego wymysłem lub powielaniem jakichś obiegowych wieści. W 1930 r. odnaleziono bowiem diariusz wicekróla Peru hrabiego de Chinchón, napisany przez Juana Antonia de Suardo¹⁰. Opisuje on okres od maja 1629 do maja 1639 r. Wynika z niego, że pierwsza żona hrabiego (właśnie Ana de Osorio) zmarła w Hiszpanii w 1625 r., czyli na trzy lata przed objęciem przez niego posady w Ameryce Południowej. Natomiast druga żona, Francisca Henríquez de Ribera, cieszyła się w Peru znakomitym zdrowiem. Jednak nie powróciła do Hiszpanii, bo w trakcie przygotowań do podróży powrotnej zmarła w porcie Cartagena de Indias (ob. w Kolumbii). Nie jest znana przyczyna jej śmierci. Na gorączkę zapadał kilkakrotnie sam wicekról, ale nie podaje on żadnych sugestii, jakoby leczony był proszkiem sporządzonym z kory *drzewa gorączki*. Mimo wszystko, opowieść Sebastiana Bado bardzo upowszechniła się w Europie¹¹.

3. *Pulvis peruvianus*

Faktycznie korę drzewa *quina-quina* (zwaną również *cortex peruvia*) przywiózł do Europy w początkach lat trzydziestych XVII w. jezuita o. Barnabé de Cobo (1582-1657), który przez pewien czas badał Meksyk i Peru. Zapewne otrzymał go za pośrednictwem brata Salumbrino. Proszek stał się popularny od 1632 r., gdy trafił dzięki de Cobo do Rzymu i innych części Italii. Rzym i okolice Wiecznego Miasta trapione były wówczas malarią. Kilka lat wcześniej, w 1623 r., choroba ta siała spustoszenie (umarł najpewniej na nią papież Grzegorz XV, a stan zdrowia nowego papieża Urbana VIII opóźnił jego intronizację). Innym propagatorem leczniczego proszku był kolejny jezuita, o. Bartolomé Tafur, który przywiózł go do Hiszpanii w 1643 r. Nic zatem dziwnego, że medykament otrzymał powszechną nazwę *proszku jezuitów*, choć częściej występował pod nazwą *pulvis peruvianus* (lub *peruvius*), czyli proszek peruwiański. Ciekawe, że w samym Peru upowszechniła się nazwa *los polvos de la Condesa*, dosł. proszki hrabiny¹². W tym samym roku co do Hiszpanii, *pulvis peruvianus* dotarł do Niderlandów austriackich. Potwierdzone jest bowiem jego pierwsze zastosowanie w Gandawie¹³. Dziesięć lat później John Jacob Chifflet, lekarz namiestnika Niderlandów Leopolda Wilhelma Habsburga, podał w wątpliwość skuteczność *proszku jezuitów*. W książce *Exposure of the Febrifuge Powder from the American World* opisał przypadek choroby arcyksięcia i brak pozytywnych skutków leczenia tym specyfikiem. Niektórzy odczytali to jako osobisty atak Chiffleta na hiszpańskiego kardynała Juana de Lugo, wielkiego propagatora *proszku jezuitów*, co znalazło wyraz w powstałym z jego inicjatywy podręczniku

⁹ F. Ortiz-Crespo, *La cinchona antes y después del Virrey del Conde de Chinchón*, "Interciencia", 1994, nr 19, s. 1-7.

¹⁰ Zob. C.E. Paz Soldán, *Las tercianas del Conde de Chinchón, según el "Diario de Lima" de Juan Antonio Suardo*, Lima 1938, s. 1-97.

¹¹ S. Bado, *Anastasis corticis peruviae seu chinae chinae*, Genevae 1653.

¹² R. Palma, *Los polvos de la condesa*, "El Correo del Perú (periodic semanal con ilustraciones mensuales)", 2/1872, nr 41, s. 323-324 (tu występuje Doña Lenor jako uzdrowiona hrabina).

¹³ M. Honigsbaum, M. Willcox, *Cinchona*, w: *Traditional Medicinal Plants and Malaria*, red. M. Wollcox, G. Bodeker, P. Rosoannaivo, Boca Raton 2004, s. 29.

farmaceutycznym pt. *Schedula Romana*, opublikowanym w 1649 r.¹⁴ Mimo to, dzięki stosowaniu go, wyleczono z gorączki wiele osób z dworu papieskiego, a także Louisa XIV, króla francuskiego¹⁵. W protestanckiej Anglii do *proszku jezuitów* podchodzono raczej niechętnie. Sytuacja uległa zmianie, dopiero kiedy wyleczono za jego pomocą Cromwella oraz króla Charlesa II. W 1679 r. lek ten zastosował jego lekarz Robert Talbot (1642-1681). *Proszek jezuitów* na stałe wszedł do europejskiej medycyny. Jego systematyczne zażywanie w czasie gorączki (nie używał terminu *malaria*) zalecał ówczesny znakomity lekarz Giovanni Maria Lancisi (1654-1720)¹⁶. Uważał, że należy go przyjmować profilaktycznie jeszcze przez tydzień po ustąpieniu gorączki. Natomiast dostrzegał niebezpieczeństwo nieskuteczności leku w momencie zmieszania go, wbrew przyjętej praktyce, z winem (szczególnie francuskim). Warto w tym miejscu zauważyć, że Lancisi jako pierwszy zwrócił uwagę na możliwość przenoszenia śmiertelnych chorób na człowieka przez zwierzęta: *Venenta animalia non occidunt vulnere, sed infuso per vulnus venetico liquido*¹⁷.

W tym samym czasie co Lancisi, działał również w Italii Francesco Torti (1658-1741), lekarz i anatom¹⁸. Wprowadził on nowy standard w zażywaniu *proszku peruwiańskiego*, który zaprezentował w dziele *Therapeutice specialis ad febres quasdam permiciosas*, opublikowanym w 1717 r.¹⁹ Podobnie jak inni, także on nie używał określenia *malaria*, a jedynie *gorączka/gorączki (febres)*. Przedstawił je (niejako skatalogował) w postaci drzewa *signum februm (albero delle febbri)*. Na gałęziach po lewej stronie drzewa umieścił te choroby (*gorączki*), które leczy *proszek peruwiański*, a gałęzie te pokryte są korą (właśnie *cortex peruvianus*). Natomiast na gałęziach po stronie prawej znajdują się gorączki, które nie poddają się *China China*, a gałęzie te są pozbawione kory²⁰.

W drugiej połowie XVII w. cena *proszku peruwiańskiego* była dość wysoka. Powodowało to że transporty kory peruwiańskiej padały łupem piratów oraz były przedmiotem zdrad i przekupstw. Wystarczy przywołać wspomnianego wyżej Roberta Talbota, który w zamian za zdradzenie Louisowi XIV receptury *proszku peruwiańskiego* otrzymał od króla francuskiego dwa tysiące luidorów oraz tytuł szlachecki. I choć od tej chwili receptura medykamentu przestała być tajemnicą, to drzewo, z którego pozyskiwano korę, nadal nie było dobrze rozpoznane przez Europejczyków.

¹⁴ Tamże; wg zamieszczonego przepisu należało 2 drachmy (7,5 do 9 g) proszku zmieszać z gorącym wytrawnym winem i pić kilka razy dziennie; następnie przez kilka dni należało zmniejszać ilość proszku od 1,5 do 0,75 g.

¹⁵ S. Ferez, *Louis XIV et la quinina*, "Vesalius", 9/2003, nr 2, s. 25-30.

¹⁶ Był lekarzem nadwornym trzech papieży: Innocentego XI, Innocentego XII i Klemensa XI. Jego dzieło: J. Lancisius, *De noxiis paludume fluvii eorumque remediis libri duo*, Romae 1717.

¹⁷ J. Lancisius, *De noxiis...*, dz. cyt., Lib. I, pars I, Cap. XVIII, s. 64.

¹⁸ Obszerny życiorys przedstawia L.A. Muratori, *Vita Francisci Torti, medicumtinesis*, w: L.A. Muratori, *Di Alcuni Uomini Illustri*, Napoli 1778, s. 3-40.

¹⁹ Pełny tytuł dzieła: *Therapeuticespecialis ad febresquasdampermiciosas, inopinato, acrepentelethales, unaveró China Chinapeculiarimethodoministrata, sanabile*, Modenae 1717 (2. wyd. w 1730 r., 3. w Wenecji w 1732 r.)

²⁰ M. Lee, *Plants against malaria, Part 1, Cinchona or the Peruvian bark*, "Journal of the Royal College of Physiciansof", 32/2002, nr 3, s. 189-196; współczesna obszerna biografia Tortiego: S. Jarcho, *Quinine's predecessor: Francesco Torti and the early history of cinchona*, Baltimore 1993.

4. *Cinchona* – drzewo chinowe

Pierwszych opisów tajemniczego *drzewa gorączki* Europejczycy dokonali już w drugiej połowie XVI w. W 1571 r. opisał je Nicolás Monardes, lekarz i botanik hiszpański (1493-1588), a rok później inny Hiszpan, lekarz Juan Fragoso (ok. 1530-1597). Obaj zalecali picie naparu z kory tego drzewa jako lekarstwa przeciwko bieguncie (!). Mimo to, wiedza na jego temat nadal była niekompletna. W 1735 r. wyruszyła do Peru francuska wyprawa badawcza, kierowana przez Louisa Godina. W jej składzie znaleźli się m.in. przyrodnik i matematyk Charles Marie de La Condamine (1701-1774) oraz Joseph de Jessieu (1704-1779), lekarz i przyrodnik. Oficjalnym zadaniem ekspedycji było wykonanie pomiarów łuku południka w pobliżu równika. Jednak La Condamine miał również spenetrować północ Peru. Badaniami fauny i flory peruwiańskiej zajął się de Jessieu. *Drzewo gorączki* znalazło się oczywiście w sferze jego zainteresowań. Natrafił na nie na terytorium Indian Malacatos w okolicy Vilcabamby, około 60 km na południe od miasta Loxa. Miejscowi Indianie korę tego drzewa nazywali *yarachuchu carachucchu* (kora drzewa gorączki) lub krócej *ayac cara* (gorzka kora)²¹. Rękopiśmienny tekst na ten temat pod tytułem *Sur l'arbe de quinquina* wysłał on do La Condamine'a w maju 1739 r. Opublikowanie nieco później tej rozprawy właściwie rozwiązało tajemnicę *drzewa gorączki*. To właśnie La Condamine przez długi czas uznawany był za autora identyfikacji tego drzewa. Niewątpliwie w swoim opisie wykorzystał on tekst de Jessieu. Łatwo to stwierdzić, porównując ze sobą oba opisy²². La Condamine przesłał opis *quina-quina* Linnaeusowi. Ten zaś nadał drzewu łacińską nazwę *Cinchona officinalis*, na cześć hrabiny Chinchón. Jak głosiła popularna legenda, pierwszej Europejki wyleczonej z gorączki sproszkowaną korą tego drzewa²³. Kwestia znajomości drzewa chinowego nie została jednak zamknięta. Nadal botanicy odkrywali i opisywali nowe gatunki chinowców.

Linnaeusowska *Cinchona officinalis*, a indiańska *quina-quina*, należy do rodziny marzanowatych (*Rubiaceae*), która występuje jedynie w regionach tropikalnych i obejmuje wiele gatunków drzew, krzewów, pnączy i roślin zielnych²⁴. Wszystkie gatunki mają identyczne cechy wspólne, dzięki czemu można je z łatwością rozpoznać. W stanie dzikim rośnie tylko w Andach w Peru i Ekwadorze (a częściowo również w Boliwii i Kolumbii) na wysokości 1200-3500 m n.p.m., pomiędzy 10° szer. geogr. płn. a 22° szer. geogr. płd. Można wyróżnić aż od 30 do 40 gatunków *Cinchony*. Wykazują one duże zróżnicowanie morfologiczne i łatwo ulegają hybrydyzacji. Osiągają wysokość do 15 m. Są o pokroju zaokrąglonym, a ich skórzaste, całobrzegie i wiecznie zielone liście o długości od 7,5 do 15 cm mają kształt lancetowaty. Wonne, trąbkowate kwiaty, czerwone lub blad różowe, zebrane są w szczytowe i boczne wiechcie. Owoce, podobnie jak u wszystkich marzanowatych, to rozłupnie składające się z dwóch zrośniętych rozłupek. W przypadku chinowca są jajowate o długości 1,5 cm, a po dojrzewaniu pękają na pół i uwalniają wiele oskrzydlnych nasion. Kwiaty zapylają owady

²¹ M. Honigsbaum, M. Willcox, *Cinchona*, dz. cyt., s. 28.

²² Y. Laissus, *Notes sur manuscrits de Joseph de Jessieu (1704-1779) conservés à la Bibliothèque Central du Muséum National d'Histoire Naturelle, C.R. du 89ème Congrès national des sociétés savantes*, Lyon 1965, s. 9-16.

²³ C. Markham uważał, że Linnaeus, korzystając z tekstu francuskiego popełnił błąd ortograficzny. W wydaniu *Genera Plantarum* z 1742 r. zastosował nazwę „cinchona”, a w edycji z 1767 r. „cinhona”. Podobnie jak hiszpańscy botanicy przebywający w Peru w 1777-1778 r., Hipolito Ruiz López i José Antonio Pavón, także Markham proponował sprostowanie w formie Chinchona, zdecydowanie bliższej nazwisku hrabiny de Chinchón: C.R. Markham, *A Memoir of the Lady Ana de Osorio Contess of Chochon and Vice-Wueen of Peru*, London 1874, s. 74 75.

²⁴ Z. Podbielkowski, *Słownik roślin użytkowych*, Warszawa 1989.

oraz kolibry. W korze chinowca znajdują się trujące związki chemiczne, których celem jest odstraszenie zwierząt.

Skuteczność chininy znajdującej się w korze chinowego drzewa, spowodowała ogromne na nią zapotrzebowanie. Arystokracja francuska pod koniec XVIII w. próbowała nawet hodowli w szklarniach w swoich posiadłościach²⁵. W pierwszej połowie XIX w. na terenach, gdzie rośnie chinowiec, powstały niepodległe państwa – Peru (1821) i Ekwador (1830). Eksport kory chinowca stanowił ważne źródło dochodu młodych republik i systematycznie wzrastał. Tylko w samym 1860 r. do USA i Wielkiej Brytanii sprzedano ponad dziewięć ton kory chinowca. Jednak masowa eksploatacja spowodowała niemal wymarcie chinowych drzew w ich naturalnym środowisku. W pewnym momencie władze Peru zakazały eksportu kory chinowej. Nie dziwi więc, że ogromne zainteresowanie wzbudzały pogłoski o występowaniu chinowców w innych częściach świata, na przykład na Wybrzeżu Kości Słoniowej (*Cinchona africana*), czy o Khua-Khao-Kho, lianie rzekomo mającej takie same właściwości jak kora chinowa. Jednocześnie rozpoczął się nielegalny handel korą chinową, który prowadzili Brytyjczycy i Holendrzy. Oba kraje zdawały sobie sprawę, jak ważny jest to surowiec dla farmacji. Dziewiętnastowieczne działania w celu zdobycia sadzonek drzew, które można by zaaklimatyzować w innych regionach pozaandyskich, zakrawają czasem nawet na sensacyjne czy wręcz kryminalne. Do Europy pierwsze sadzonki z Peru przywiózł w 1848 r. Hugh Algernon Weddell (1819-1877). Następnie wysłał je do Indii Wschodnich²⁶. Jednak szczególną uwagę należy zwrócić na dwie postaci: Clemetsa R. Markhama i Charlesa Ledgera.

Clements Robert Markham (1830-1916) był geografem, sekretarzem, a następnie prezydentem (1888-1900) Royal Geographical Society w Londynie, organizatorem wypraw do Ameryki Południowej, do Etiopii i do Arktyki. Pierwszą podróż do Peru odbył w latach 1852-1853. Odwiedzając wówczas misję San Miguel w prowincji La Mar, zetknął się po raz pierwszy z drzewami chinowymi. W 1859 r., jako pracownik India Office, powrócił do Peru z misją pozyskania sadzonek chinowca i dostarczenia ich do wybranych miejsc w Indiach Brytyjskich. Była to tak zwana *Misja Chinchona*. Uczestniczyli w niej także: botanik Richard Spruce (1817-1893), specjalista w zakresie mchów i porostów, badacz Amazonii, oraz Charles Bowen (1830-1917). Czas był bardzo nieodpowiedni dla takiej wyprawy. Peru i Boliwia stały u progu wojny. Członkowie ekspedycji na każdym kroku odczuwali wrogość miejscowych władz i ludności²⁷. Mimo to, cel wyprawy został osiągnięty. Zdobyte sadzonki posadzone zostały w wybranych miejscach w Birmie i na Cejlonie²⁸. Niestety, większość z nich nie przetrwała. Zniszczyły je miejscowe owady. Te, które przeżyły, stały się podstawą kolejnych plantacji²⁹.

²⁵ Na ten temat zob.: L. Denzel, *Quelques essais*, dz. cyt., s. 88-93.

²⁶ Opis swojej pierwszej podróży do Ameryki Południowej pozostawił w: *Addition à la flore de L'Amérique du Sud*, Paris 1850.

²⁷ A.H. Markham, *The Life of Sir Clements R. Markham*, London 1917, s. 172-182.

²⁸ Markham jest autorem obszernej monografii na ten temat: C.R. Markham, *Peruvian Bark. A popular account on the Introduction of Chinchona Cultivation into British India*, London 1880.

²⁹ M. Ch. Posner, G.W. Bryun, *An Illustrated History of Malaria*, London 1997, s. 93.

Najbardziej skuteczny w wywiezieniu, choć nie całkiem legalnie, sadzonek chinowca z Ameryki Południowej, był Charles Ledger (1818-1905)³⁰. Odkrył on nawet gatunek chinowca rosnący w Boliwii i Kolumbii na wys. 1550-3000 m n.p.m. Drzewa te o wysokości od 15 do 20 m znane są dziś pod nazwą *Cinchona ledgeriana*. Ten angielski farmer zajął się początkowo hodowlą alpaka w Tacna, w południowym Peru (1847). Kilka lat później zamierzał implantować hodowlę tych zwierząt w Australii. Jednak sprowadzenie w 1859 r. kilkuset sztuk w okolice Sydney okazało się całkowitą katastrofą. Alpaki bowiem nie zaaklimatyzowały się i padły. Po powrocie do Peru w 1864 r. Ledger zainteresował się chinowcem, a właściwie pozyskiwaniem jego kory. Po odkryciu jeszcze bardziej wydajnego gatunku drzewa chinowego, w dość sensacyjnych okolicznościach, w 1865 r. wysłał jego sadzonki do Londynu, a następnie sprzedał rządowi Królestwa Niderlandów³¹. Ten zaś nakazał zasadzenie ich na indonezyjskiej wyspie Jawa (plantacja w Hakgala). Do wybuchu I wojny światowej Niderlandczycy niemal zmonopolizowali handel chininą z własnej plantacji³². Znamienny jest w tym przypadku pogląd Lucile Brockway, że kontrola nad drzewami chinowymi umożliwiła potęgę europejskim ekspansję kolonialną w Azji i Afryce³³.

5. Wyizolowanie chininy

Lecznicze znaczenie kory chinowca (*cortex cinchonae*) spowodowane jest zawartością w niej chininy. Ponadto kora ta zawiera jeszcze około dwudziestu innych alkaloidów. Najwięcej z nich znajduje się w naziemnej części kory, maksymalnie do 13%. Bogata w alkaloidy jest również kora takich gatunków jak *Cinchona succirubra*, *Cinchona lanoifolia* czy wspomniana wyżej *Cinchona ledgeriana*. Korę pozyskuje się albo przez przycinanie drzewa, które można wykonywać co sześć lat, albo przez ostrożne obdzieranie zewnętrznych warstw, bez uszkodzenia miazgi.

Ten leczniczy specyfik, chinina (w polskim nazewnictwie od nazwy łacińskiej: *chininum*), jest alkaloidem o intensywnie gorzkim smaku (wzór chemiczny $C_{20}H_{24}N_2O_2$). W temperaturze pokojowej ma postać białego krystalicznego proszku. Bardzo trudno rozpuszcza się w wodzie, natomiast zdecydowanie łatwiej na przykład w oleju, benzynie czy kwasach. Będąc jadem protoplazmowym dla zarodźca malarycznego, tworzy kompleksy z DNA tego drobnoustroju, a to uniemożliwia prawidłowe funkcjonowanie jego komórek. Tym samym działa przeciwmalarycznie. Słabiej natomiast działa chinina jako lek przeciwgorączkowy i przeciwzapalny. Ma również działania uboczne, głównie neurotoksyczne (zaburzenia wzroku czy słuchu, nawet trwałe, lub zapalenie wielonerwowe)³⁴.

³⁰ B.G. Andrews, *Ledger Charles (1818-1905)*, w: *Australian Dictionary of Biography*, t. 5, Carlton 1974, s. 73-74.

³¹ Ch. Ledger zm. 19 V 1905 r. i pochowany został na cmentarzu Rookwood w Sydney, na nagrobku umieszczono bardzo wymowny napis: „He gave quinine to the world”.

³² Obszernie na ten temat: N. Taylor, *Cinchona in Java. The Story of Quinine*, New York 1945.

³³ L. Brockway, *Science and Colonial Expansion. The Role of British Royal Botanic Gardens*, „*American Ethnologist*”, 6/1979, nr 3, s. 449-465. Autorka w tym artykule kompleksowo omawia zagadnienie dominacji Brytyjczyków w kontekście upraw chinowca w koloniach brytyjskich i niderlandzkich. Problemy te rozwinęła później w książce pod tym samym tytułem, wydanej w Yale University Press w 2002 r.

³⁴ To właśnie uboczne działanie chininy spowodowało, że do pocz. lat 90. XX w. obowiązywał w Polsce zakaz jej stosowania. Dopiero 30 grudnia 1992 r. Główny Inspektor Sanitarny zezwolił na wprowadzenie do obrotu napojów Tonic i Bitter Lemon firmy Schweppes w proporcji 75 ml chininy (w postaci chlorowodoru rozpuszczalnego w wodzie) na 100 ml napoju. Podobne zasady wprowadziła Unia Europejska dyrektywą 2002/67/WE. Każdy pro-

Pod koniec XVIII w. zwiększyły się prace nad wykryciem substancji powodującej lecznicze właściwości kory drzewa chinowego. Zapoczątkował je Antoine-François Fourcroy (1755-1809). W 1820 r. dwóch francuskich uczonych, chemik Pierre Joseph Pelletier (1788-1842) i farmaceuta Joseph Bienaimé Caventou (1795-1877), wyizolowało z kory chinowca substancję, którą nazwali chininą³⁵. W tym czasie wybudowali fabrykę i rozpoczęli sprzedaż chininy w Europie. W 1908 r. Peter Rabe opisał chemiczną strukturę chininy. Natomiast dwaj amerykańscy uczeni, Robert Burns Woodward (1917-1989) i William von Egger Doering (1917-2011), w 1944 r. wyprodukowali syntetyczną chininę. Zarówno w formie podstawowej, jak i oczyszczonej, lek był coraz bardziej ceniony. Podobno już w połowie lat dwudziestych XIX w. oficerowie brytyjscy mieszały chininę z wodą gazowaną, tworząc w ten sposób akceptowaną przez żołnierzy postać lekarstwa przeciw malarii.

6. *Indian Tonic Water* – lek z zawartością chininy

Najbardziej powszechną postacią leku przeciw malarii jest napój o nawie *Indian Tonic Water*, powstały w drugiej połowie XIX w. Ale historia napojów gazowanych jest zdecydowanie dłuższa. Ich początki sięgają czasów panowania Tudorów. Jednym z pierwszych była tzw. *woda władców*, czyli słodki musujący napój o smaku cytrynowym z dodatkiem kwaśnego kamienia winnego (wodorowinian potasu powstający w czasie fermentacji lub leżakowania wina, osadzający się na kadziach i beczkach). W drugiej połowie XVIII w. uczeni intensywnie pracowali nad uzyskaniem wody gazowanej. W 1767 r. angielski chemik Joseph Priestley (1733-1804) jako pierwszy wynalazł metodę nasycenia wody dwutlenkiem węgla, produkując tym samym pierwszą wodę gazowaną. Początkowo zaobserwował w browarze w Leeds, że woda zawieszona w naczyniu tuż nad powierzchnią beczki fermentującego piwa zyskała przyjemny smak i charakter wody musującej. Następowo to dzięki *ustalonemu powietrzu*, jak nazywano wtedy dwutlenek węgla. Priestley przypomniał sobie o tym spostrzeżeniu, będąc na kolacji u Hugh'a Smithsona, księcia Northumberland w 1772 r. Gospodarz poczęstował go bowiem wodą destylowaną, która okazała się całkowicie niesmaczna. Niemal natychmiast po powrocie do domu Priestley zbudował aparat do nasycania wody destylowanej dwutlenkiem węgla. Kilka tygodni później opublikował on artykuł pt. *Impregnating Water with Fixed Air*, w którym dokładnie opisał ten proces. Generalnie polegał on na skropleniu oleju wtriolowego (kwas siarkowy) na kredę, w wyniku czego powstał dwutlenek węgla. Następnie Priestley rozpuścił go w wodzie destylowanej³⁶. Inny Anglik, John Mervin Nooth, w 1774 r. zbudował ulepszony aparat do produkcji wody gazowanej, przeznaczonej głównie dla farmacji. W tym samym czasie pracował nad produkcją wody gazowanej szwedzki chemik Torben Bergman (1735-1784). Nieco później zaś inny Szwed, Jöns Jacob Berzelius (1779-1848), zaczął dodawać do wody gazowanej różne przyprawy,

ducent musi podać informację o zawartości chininy na etykiecie swojego produktu; zob. ponadto: Z. Koter, *Gorzki smak toniku*, „Wiedza i Życie”, 1997, nr 7, s. 11-13. (są tam pewne nieścisłości, dlatego warto sięgnąć po niewielki komentarz w nr 12 z 1997 r. na s. 33).

³⁵ J. Pelletier J., J.B. Caventou, *Analyse Chimique des Quinquinas*, Paris 1821; P. Rossignol, *Les travaux scientifiques de Joseph Pelletier*, „Revue d'Histoire de la pharmacie”, 77/1989, s. 135-152.

³⁶ Proces ten opisał w swojej publikacji: J. Priestley, *Directions for impregnating water with fixe air, in order to communicate to it the peculiar spilit and virtues of Pymont water, and Rother universals waters of a similar nature*, London 1772; zob. też: F. Gibbs, *Joseph Priestley: Adventure in Science and Champion of Truth*, London 1965.

syropy, a nawet wino. W końcu XVIII w. upowszechniła się też nazwa *woda sodowa*, choć nie było w jej zawartości sody!

W początkach lat osiemdziesiątych XVIII w. w Genewie powstała firma Johanna Jacoba Schweppé'a (1740-1821), przeniesiona w 1792 r. do Londynu. Jego woda gazowana stała się ogromnie popularna w Zjednoczonym Królestwie. Natomiast Thomas Henry (1734-1816), aptekarz z Manchesteru, jako pierwszy rozpoczął masową sprzedaż wody gazowanej w celach leczniczych. Opracował on specjalną recepturę składu swojej wody.

Woda gazowana z cukrem i porcją chininy – oto podstawowa wersja toniku i jednocześnie forma lekarstwa. Taka wersja pojawiła się wśród żołnierzy brytyjskich stacjonujących w koloniach na terenach malarycznych w 1858 r., choć pierwsze próby upowszechnienia tego napoju leczniczego podejmowano już w połowie lat dwudziestych XIX w. Gorzki smak chininy musiał być w jakiś sposób zneutralizowany. Nieco ponad dziesięć lat później, bo w 1870 r., wyprodukowano po raz pierwszy w firmie Schweppes *Indian Tonic Water*, najbardziej klasyczną wersję toniku zawierającego porcję chininy oraz sok z limonki³⁷. Niemal w tym samym czasie, aby lekarstwo było jeszcze bardziej przyjemne, *Indian Tonic Water* zmieszano z ginem. Jeden z najsłynniejszych soft drinków alkoholowych rozpoczął swoją karierę.

7. Madame Geneva, czyli niderlandzka odwaga

Nie jest możliwa odpowiedź na pytanie, kto, kiedy i gdzie pierwszy wyprodukował gin. Błędne jest twierdzenie, które można spotkać w wielu opracowaniach na temat historii ginu, że dokonał tego niderlandzki lekarz i chemik Franciscus Sylvius (właśc. Franz de la Boë, 1614-1672). Założył on w 1669 r. akademickie laboratorium chemiczne w Lejdzie. I tam miał ponoć wyprodukować pierwszy gin³⁸. Jednak z tym napojem alkoholowym można spotkać się w źródłach jeszcze przed Sylviusem. Pisarz Philip Massinger (1583-1640) wspomina o ginie w swojej sztuce *Duke of Milan*, której premiera odbyła się w 1621 r., a dwa lata później ukazała się drukiem. Wiadomo również, że żołnierze angielscy walczący pod Antwerpią w 1585 r., w trakcie Wojny Osiemdziesięcioletniej (1568-1648), pili gin dla dodania sobie odwagi. Stąd pochodzi dość oryginalne określenie na gin – *holenderska odwaga* (*Dutch Courage*).

Nazwą gin określa się rodzaj jałowcówki powstałej po destylacji zacieru z dodatkiem jagód jałowca pospolitego. Stąd jej pierwotna nazwa *genever* lub *genièvre* (od franc.: jałowiec). W Anglii powszechna była nazwa *geneva*, a od czasów króla Williama III (1686-1702), który notabene pochodził z Niderlandów, przyjęła się krótsza forma nazwy: *gin* (ale poprzednia nadal była w obiegu).

Pierwsze wzmianki o *genever* pochodzą z Brugii z XIII w. (w encyklopedii *Der Naturen Bloeme*). Najstarsza znana drukowana receptura datowana jest na XVI w. z Antwerpii (*Een Constelijck Distilleerboec*). W połowie XVII w. bardzo wiele małych destylarni produkowało *genever*. W samym tylko Amsterdamie w 1663 r. funkcjonowało ich aż 400! Do zacieru dodawano, oprócz jagód jałowca, kminek, anyż, ziarna kolendry. Destylaty te używano jako lekarstwa na różne choroby.

³⁷ Zob. *Discover the Rich and Original History of the First Tonic in the World*, www.schweppes.eu/heritage (dostęp 20.12.2018.)

³⁸ Na temat prac Sylviusa zob.: E.A. Underwood, *Franciscus Sylvius and his iatrochemical school*, "Endeavour", 31/1972, s. 73-176.

Wydaje się, że największą popularność *geneva* zdobyła w Anglii, w której upowszechniła się w okresie Restauracji Stuartów (1660). Od czasów wspomnianego Williama III popularność i spożycie wzrastało w zastraszającym tempie. Londyn i inne angielskie miasta niemal *tonęły w ginie*. Obliczono, że w 1720 r. 600 tys. Londyńczyków rocznie wypijało 9,5 miliona litrów *genevy*. Produkowano ją praktycznie z czego tylko się dało i doprawiano jagodami jałowca. Daniel Defoe (1660-1731), ekonomista Charles Devenant (1656-1714) wraz z innymi politykami, początkowo dostrzegali w ginie filar brytyjskiej gospodarki i handlu. Jednak dość szybko zmienili zdanie. Defoe uznał, że aby niższe warstwy społeczeństwa nie uległy całkowitej ruinie, należy ukrócić nieograniczoną produkcję i nieumiarkowane spożycie *genevy*. Łatwo więc zauważyć, że gin był alkoholem powszechnym, przede wszystkim wśród nizin społecznych. Wielkie zapotrzebowanie spowodowało straszliwe obniżenie jakości *genevy*. W opisach z XVIII w. można znaleźć kąśliwe informacje, że wobec różnych zakazów prawnych, zamiast ze słodu produkowano *Madame Genevę*, jak eufemistycznie zaczęto nazywać gin, *ze zgniłych owoców, moczu, wapna, łajna ludzkiego i wszelkich innych paskudztw, które poddawały się fermentacji*. Produkt ten *doprawia się (przy użyciu) „cochyliś indycy”* (gatunek ćmy) *i innych palących i trujących substancji*³⁹. Wzięcie miała *geneva* z dodatkiem terpentyny. Szybko bowiem uderzała do głowy, ale skutki takiego picia bywały dramatyczne. Pierwszą połowę XVIII w. nazwano *Gin Craze* (1720-1757)⁴⁰. Znakomitą ilustrację tego okresu stanowią dwie ryciny angielskiego malarza Williama Hogartha (1697-1764): *Zaulek ginu* oraz *Ulica piwa*, opublikowane w 1751 r. Ich moralizatorski wydźwięk oraz wsparcie dla ustaw ograniczających produkcję i sprzedaż ginu są łatwe do odczytania. Atmosferę pierwszej ryciny przepełnia smutek, choroba i śmierć. Główna postać to siedząca na schodach pijana ginem kobieta (niczym przedstawienie *Madame Genevy*), z której rąk wypada małe dziecko. Inne postaci *Zaulka* są również pijane i strasznie wycieńczone. W całej okolicy panuje nieporządek i chaos. Zadowoleni są jedynie właściciele lombardów. Oto do czego prowadzi spożywanie ginu⁴¹. Kontrast stanowi natomiast *Ulica piwa*. Tu ludzie są zdrowi, zadowoleni, po prostu szczęśliwi. Na ulicy panuje porządek i spokój. Jedynie właściciel lombardu jest przerażony i musi wyprowadzić się z tej ulicy.

Parlament i rząd brytyjski musieli zająć zdecydowane stanowisko, aby ograniczyć produkcję i sprzedaż *Madame Genevy*. Wysiłki te podejmowano niemal przez cały okres *Gin Craze*. Przede wszystkim należało zdefiniować, czym jest gin. Uznano, że jest to wysokoprocentowy alkohol z dodatkiem jagód jałowca lub/i innych owoców i przypraw⁴². W 1729 r. uchwalony został pierwszy *Gin Act* (*Prawo o ginie*), ograniczający jego produkcję i sprzedaż. Skutek był jednak mizerny. Kolejna ustawa z 1736 r. zakazywała całkowitej sprzedaży jakichkolwiek destylowanych wyrobów spirytusowych. W społeczeństwie uitarło się wówczas hasło: *Nieszczęsny Brytyjczyku bardziej ciemniejszy niż Turcy* (chodziło o zakaz zażywania opium w państwie osmańskim). *Jesteś przymuszony do trzeźwości i pracy*. Zamiast sytuacja ulegać poprawie, to prohibicja (jak łatwo się domyślić) nakręciła masową nielegalną produkcję i handel. Prawdziwym potentatem nielegalnego handlu był niejaki Dudley Bradstreet (choć

³⁹ B. Holland, *The Joy of Drinking*, New York 2007, s. 83.

⁴⁰ Na temat tego okresu: P. Dillon, *The Much-Lamented Death of Madame Geneva: The Eighteenth-Century Gin Crazy*, London 2002.

⁴¹ Por. E. Skinner, *The Gin Craze: Drink, Crime & Woman in 18th century London*, www.culturalshifts.com (dostęp 20.12.2018.)

⁴² B. Holland, *The Joy...*, dz.cyt., s. 79.

prawdziwość tego nazwiska i jego życiorys są mocno wątpliwe). W sprytny sposób handlował w Londynie ginem wysokiej jakości. Wreszcie władze musiały wycofać się z niektórych restrykcji. Zakaz zniesiono w 1743 r. Kolejne akty prawne z 1747 i wreszcie zasadniczy *Act of Gin* z 1751 r. wprowadziły licencje z niewielkimi opłatami, które umożliwiały legalną sprzedaż ginu w lokalach⁴³. Tym samym gin przetrwał i przetrwali jego producenci. W drugiej połowie XVIII w. takie nazwiska jak Gordon, Booths czy Tanqueray stawały się uznanymi markami, a gin z ryzostoków trafił na najlepsze salony polityki i kultury. To z takiej pozycji w połowie lat dwudziestych XIX w. stał się elementem składowym leczniczego napoju z tonikiem i chininą. Leczniczy napój w formie soft drinku szybko dotarł z tropiku do Europy i USA. Doceniając znaczenie ginu, w 2009 r. ustalono, że druga sobota czerwca każdego roku będzie obchodzona jako Światowy Dzień Ginu.

Zakończenie

Odkrycie właściwości leczniczych *corticis peruviani* było odkryciem na miarę Nagrody Nobla. Nie wiadomo, kto i kiedy go dokonał. Zapewne Indianie Keczua, a niemal przypadkiem skorzystali z niego Europejczycy. Nie ulega wątpliwości, że dzięki jezuitom kora ta dotarła do Europy. Należy pamiętać również o hrabinie de Chinchón (niezależnie czy była nią Ana de Osorio, czy Francisca Enriquez de Rivera), gdyż to przypadek jej wyleczenia przyczynił się do nadania nazwy drzewu, z którego pochodzi kora zawierająca alkaloid chininę. Upowszechnienie w Europie proszku z kory chinowej uratowało życie setkom tysięcy, żeby nie powiedzieć milionom ludzi. Od XVIII-XIX w. dotyczyło to również tropikalnych regionów imperiów kolonialnych. Ten botaniczny i medyczny aspekt kory chinowej to tylko jedna część zagadnienia. Kolejne stanowią szeroko pojęte aspekty historii kultury, gdy chinina dodana została do toniku, aby w ten sposób była lepiej przyjmowana jako środek leczniczy dla żołnierzy i urzędników w brytyjskich koloniach. Dość szybko połączono tonik zawierający chininę z ginem (alkoholem). Już wcześniej sam gin, zwłaszcza w Anglii, stanowił element kultury. W nowej roli jego znaczenie jeszcze wzrosło. W XIX w. w historii chininy pojawił się także wątek sensacyjny, a może nawet kryminalny. Dotyczył on wywozu sadzonek chinowca z Peru i hodowli tego drzewa w innych regionach świata. Najskuteczniejsi okazali się w tym względzie Holendrzy dzięki zakupowi sadzonek od Ledgera i założeniu plantacji na wyspie Jawa (Indonezja). Tych wiele aspektów – historycznych i kulturowych – składa się na niezwykle złożony, ale i interesujący obraz chininy jako jednego z motywów przewodnich dziejów cywilizacji.

Bibliografia

- Andrews B.G., *Ledger Charles (1818-1905)*, w: *Australian Dictionary of Biography*, t. 5, Carlton 1974, s. 73-74.
- Bado S., *Anastasis corticis peruviae seu chinae chinae*, Genevae 1653.
- Brockway L., *Science and Colonial Expansion. The Role of British Royal Botanic Gardens*, "American Ethnologist", 6/1979, nr 3, s. 455-470.

⁴³ Na temat ustawodawstwa brytyjskiego o ginie: J. Warner, *Can legislation prevent debauchery? Mother gin and public health in 18th-century England*, "American Journal of Public Health", 91/2001, nr 3, s. 375-384.

- Bronner F., *Perfiles humanos y políticos del conde de Chinchón, virrey del Perú (1629-1639)*, „Revista de Indias”, 37/1977, s. 647-657.
- Bruce-Chwatt L., *John MacCulloch M.D. F.R.S (1773-1835): (The precursor of the discipline of malarology)*, „Medical History”, 1977, nr 21, s. 156-165.
- Bruce-Chwatt L., *Alphonse Laveran's Discovery 100 years ago and today's global fight against malaria*, „Journal of the Royal Society of Medicine”, vol. 74, July 1981, s. 531-536.
- Bruni L., *Historiae Florentini populi*, Firenze 1444.
- Bruni L., *Istoria fiorentina. Tradotta in volgare da Donato Acciajuoli, 1476*, Firenze 1861.
- Chmielowski B., *Nowe Ateny, albo akademia wszelkiej sciencyi pełna*, Lwów 1745.
- Deb Roy R., *Malaria Subjects: Empire, Medicine and Nonhumans in British India 1820-1909*, Cambridge 2017.
- Denzel L., *Quelques essays d'acclimatation du quinquina*, „Revue d'Histoire de la Pharmacie”, 18/1930, s. 88-93.
- Dillon P., *The Much-Lamented Death of Madame Geneva: The Eighteenth-Century Gin Crazy*, London 2002.
- Discover the Rich and Original History of the First Tonic in the World*, www.schweppes.eu/heritage (dostęp 20.12.2018.)
- Ferez S., *Louis XIV et la quinquina*, „Vesalius”, 9/2003, nr 2, s. 25-30.
- Gibbs F., *Joseph Priestley: Adventure in Science and Champion of Truth*, London 1965.
- Hanigsbaum M., Wollcox M., *Cinchon*, w: *Traditional Medicinal Plants and Malaria*, red. M. Willcox, G. Bodeker, P. Rosoanaivo, Boca Raton 2004, s. 21-41.
- Holland B., *The Joy of Drinking*, New York 2007.
- Jarcho S., *Quinine's Predecessor. Francesco Torti and the Early History of Cinchona*, Baltimore 1993.
- Koter Z., *Gorzki smak toniku*, „Wiedza i Życie”, 1997, nr 7, s. 11-13.
- Laissus Y., *Notes sur manuscrits de Joseph de Jessieu (1704-1779) conserves à la Bibliothèque Central du Muséum National d'Histoire Naturelle, C.R. du 89ème Congrès national des sociétés savantes*, Lyon 1964, s. 9-16.
- Lancisius J., *De noxiis paludume ffluvii seorumque remediis libri duo*, Romae 1717.
- Lee M., *Plants against malaria, Part 1, Cinchona or the Peruvian bark*, „Journal of the Royal College of Physicians”, 32/2002, nr 3, s. 189-196.
- Markham A.H., *The Life of Sir Clements R. Markham*, London 1917.
- Markham C.R., *A Memoir of the Lady Ana de Osorio Contess of Chochon and Vice-Queen of Peru*, London 1874.
- Markham C.R., *Peruvian Bark. A popular account on the Introduction of Cinchona Cultivation into British India*, London 1880.
- Muratori L.A., *Vita Francisci Torti, medicumtinesis*, w: L.A. Muratori, *Di Alcuni Uomini Illustri*, Napoli 1778, s. 3-40.
- Ortiz-Crespo F., *La cinchona antes y después del Virrey del Conde de Chinchón*, „Inter-ciencia”, 1994, nr 19, s. 1-7.
- Palma R., *Los polvos de la condesa*, „El Correo del Perú (periodic semanal con ilustracion mensuales)”, 2/1872, nr 41, s. 323-324.
- Pappas G., Kiriaze I. J., Falangas M. E., *Insight into infectious disease in the era of Hippocrates*, „International Journal of Infectious Diseases”, 12/2008, nr 4, s. 347-350.

- Paz Soldán C. E., *Las tercianas del Conde de Chinchón, según el "Diario de Lima" de Juan Antonio Suardo*, Lima 1938.
- Pelletier J., Caventou J.B., *Analyse Chimique des Quinquinas*, Paris 1821.
- Podbielkowski Z., *Słownik roślin użytkowych*, Warszawa 1989.
- Posner M. Ch., Bryun G.W., *An Illustrated History of Malaria*, London 1997.
- Priestley J., *Directions for impregnating water with fixe air, in order to communicate to it the peculiar spilit and virtues of Pymont water, and Rother universals waters of a similar nature*, London 1772.
- Rossignol P., *Les travaux scientifiques de Joseph Pelletier*, "Revue d'Histoire de la pharmacie", 77/1989, nr 281-282, s. 135-152.
- Skemer D., *Binding words: Textual amulets in the Middle Ages*, The Pennsylvania State University Press 2006.
- Skinner E., *The Gin Craze: Drink, Crime & Woman in 18th century London*, www.culturalshifts.com (dostęp 20.12.2018).
- Taylor N., *Cinchona in Java. The Story of Quinine*, New York 1945.
- Underwood E.A., *Franciscus Silvius and his iatrochemical school*, "Endeavour", 31/1972, s. 73-176.
- Warner J., *Can legislation prevent debauchery? Mother gin and public health in 18th-century England*, "American Journal of Public Health", 91/2001, nr 3, s. 375-384.
- Weddell H.A., *Addition à la flore de L'Amerique du Sud*, Paris 1850.