

Wybrane problemy historii medycyny. W kręgu epistemologii i praktyki

pod redakcją

Anity Magowskiej, Katarzyny Pękackiej–Falkowskiej i Michała Oweckiego

Wydawnictwo Kontekst
Poznań 2020

Anita Magowska

Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

ORCID: 0000-0002-6046-3993

e-mail: vesalius@ump.edu.pl

Dziegieć w świetle dawnej literatury farmaceutycznej

Streszczenie. W pracy przedstawiono ewolucję zastosowania smół drzewnych, asfaltu i ropy naftowej w lecznictwie. Wyeksponowano wyjątkowość praktyki ich pozyskiwania i przetwarzania. Szczególną uwagę poświęcono polskim tradycjom leczenia dziegiem, którą to nazwą, nie mającą odpowiednika w żadnym innym języku, obejmowano różne produkty naturalne i wytwarzane przez człowieka. Przeprowadzono analizę porównawczą informacji o smole drzewnej, asfalcie i ropie naftowej zawartych we wczesnych dziełach medyczno-farmaceutycznych, a także współczesnych publikacjach poświęconych dawnym mitologiom. Ustalono, że lecznicze zastosowanie różnych postaci dziegiu pierwotnie wiązało się z kultem Matki–Ziemi i ognia, charakterystycznym dla różnych ludów Europy Środkowo–Wschodniej i Babilończyków. Wpływy medycyny chaldejsko–babilońskiej zaznaczyły się w dziełach Dioskurydesa. Przez stulecia smoły drzewne, asfalt i ropa naftowa należały do podstawowego asortymentu aptek europejskich. Były ważnymi składnikami teriaku. Na przełomie XVIII i XIX wieku przeprowadzono analizę chemiczną smoły drzewnej. Ustalono, że jej głównym związkiem czynnym jest kreozot. Odtąd aptekarze otrzymywali go ze smół drzewnych metodami półprzemysłowymi, uzyskując nagrody za zawierające kreozot tabletki i pigułki. W XX wieku udowodniono rakotwórcze działanie smoły drzewnej, jednak jej niezastąpiona aktywność biologiczna sprawia, że nadal znajduje ona zastosowanie w leczeniu chorób skórnych i dróg oddechowych. Osobny wątek dziejów dziegiu to wytwarzanie go w celach leczniczych i technicznych przez Huculów i Łemków. We wnioskach wskazano na ponadczasowy wpływ pierwotnych religii i pradawnych kultur na lekoznaństwo.

Wprowadzenie

W świetle badań archeologicznych i źródeł drukowanych za najstarsze leki można uznać farmaceutyczną rodzinę dziegiów. Jej najwcześniejsza historia jest pełna białych plam, ale w czasach nowożytnych opisy substancji pochodzenia naturalnego i wytwarzanych przez człowieka, znanych w języku polskim jako dziegieć, znalazły się w najważniejszych europejskich farmakopeach, podręcznikach i słownikach aptekarskich. Prezentowana praca przedstawia historię leczenia dziegiem (w domyśle, wszystkim, co aptekarze nazywali dziegiem) na podstawie badań archeologicznych oraz analizy porównawczej farmakopei, podręczników i słowników aptekarskich z XVI–XIX wieku. Wybrane zostały klasyczne zabytki piśmiennictwa farmaceutycznego wydawane w Anglii,

Francji, Niemczech, Stanach Zjednoczonych i na ziemiach polskich. Szczególną wartość dla badania ewolucji poglądów na użyteczność smół drzewnych, asfaltu i ropy naftowej ma leksykon terminów farmaceutycznych opracowany na przełomie XIX i XX wieku przez Włodysława Wiorogórskiego i Wilhelma Zajączkowskiego. Dostarcza on wiedzy o tle kulturowym, zróżnicowaniu geograficznym i rodzajach dziegciu¹.

Farmaceutyczna rodzina dziegciów

W połowie XIX wieku Samuel Linde opisał w Słowniku języka polskiego dziegieć i sposób jego wytwarzania. Według niego tak nazywano smołę wytwarzaną z kory brzozonej przez dziegciarzy. Wynajmowali oni lasy brzozone i z brzoź odzierali korę tak ostrożnie, by nie naruszyć miazgi drzewa i by odrosła. Z niej produkowali smołę używaną do wyprawiania skór i smarowania obuwia oraz jako lek stosowany w zapobieganiu dżumie. Jej powinowactwo do ludzkiej skóry sprawiało, że dziegciarzy można było z daleka poznać po charakterystycznym zapachu. Dla anonimowego autora fraszki staropolskiej byli odludkami i prostakami: „Wolę żyć w szałasach z dziegciowymi gbury, / Niż z Jaśnie Wielmożnemi Pany Łapiskóry”².

Wbrew temu, co napisał Linde, w dziewiętnastowiecznej terminologii farmaceutycznej „dziegieć” oznaczał nie tyle smołę otrzymywaną z kory brzozonej, co grupę przypominających ją produktów, do której zaliczano nie tylko smoły drzewne, ale też niektóre kopaliny stałe i ciekłe oraz ich przetwory. To swoiste „niechlujstwo słowne” wskazuje na istnienie farmaceutycznej rodziny dziegciów, cechującej się podobieństwem zewnętrznym i unikalną aktywnością biologiczną, a także na kulturowy wymiar dawnego lekoznawstwa, stymulowanego poprzez wierzenia i codzienne zmaganie się z przyrodą.

Rodzinę dziegciów tworzyły rozmaite substancje pochodzenia naturalnego i produkty działalności człowieka, które wyglądały i działały podobnie. W ustaleniu ich asortymentu pomocna jest analiza synonimów dziegciu w językach: polskim, niemieckim, francuskim, angielskim, rosyjskim i łacińskim, możliwa dzięki wspomnianemu dziełu Wiorogórskiego i Zajączkowskiego³. Uwzględnili oni stosunkowo liczne farmakopee, leksykony i podręczniki farmaceutyczne wydawane od drugiej połowy XVII wieku do końca XIX wieku, a także najważniejsze czasopisma lekarskie i farmaceutyczne wydawane w Europie i Stanach Zjednoczonych. O przydatności tego leksykonu dla badania historii dziegciu decyduje wykorzystanie w nim zabytkowej literatury niemieckiej, ponieważ w niej najdłużej zaznaczały się wpływy wczesnośredniowiecznej Schola Medica Salernitana, wpływającej na praktykę lekarzy i aptekarzy w całym Cesarstwie Rzymskim (formalnie istniało do początku XIX wieku). Wykładowcami Szkoły w Salerno byli medycy chrześcijańscy, arabscy i żydowscy pochodzący z południa Europy i Bliskiego Wschodu. W największym stopniu

¹ Wiorogórski, Zajączkowski, 1892–1918.

² Linde, 1854, s. 599.

³ Wiorogórski, Zajączkowski, 1892–1918.

Pharmacopoeia medico-chimica frankfurtensis Johanna Schrödera z 1668 roku, ale także *Polyglotten Lexicon der Naturgesichte* Philipa A. Nemnicha z 1795 roku i nawet *Handwörterbuch der chemisch-pharmaceutischen und pharmakognostischen Nomenklaturen* E. F. Anthona z 1833 roku powstawały w cieniu dawnej medycyny grecko-arabskiej, a więc także oddziaływującej na nią – a znacznie starszej – medycyny babilońsko-chaldejskiej.

Wśród około siedmiu tysięcy medykamentów, których synonimy zebrali Wiorogórski i Zajączkowski, jest pięć rodzajów dziegciu. Tak aptekarze nazywali: asfalt (dziegieć ziemny), ropę naftową (dziegieć ziemny czarny), olej brzożowy (dziegieć brzożowy), olej bukowy (dziegieć bukowy) i smołę z węglików palnych (dziegieć węglowy). Trzeba zaznaczyć, że niektóre dziegcie miały różną konsystencję, a w przypadku ropy naftowej jej wygląd i właściwości zależały od złoża, a więc na farmaceutyczną rodzinę dziegciów składało się co najmniej kilkanaście produktów. Chaotycznego obrazu omawianej grupy remediów dopełnia fakt, że nie wszystkie produkty otrzymywane poprzez suchą destylację drewna nazywano smołami, ale były też smoły drzewne, których dziegciem nie nazywano⁴. Na przykład, nie była nim smoła polska, którą otrzymywano z drewna sosnowego lub świerkowego (nazwa apteczna nie różnicowała pochodzenia)⁵.

Analiza terminologii jako klucz do historii dziegciu

Z dzisiejszej perspektywy nazewnictwo grupy dziegciów jest nieprecyzyjne i nielogiczne. Te mankamenty mają jednak dobrą stronę, ponieważ dostarczają informacji o tym, kto i gdzie dziegieć pozyskiwał lub wytwarzał. Skoro aptekarze nazywali dziegciem ziemnym zarówno asfalt, który miał postać stałą, jak i ropę naftową, która miała konsystencję płynną, to w stanie naturalnym musiały one często występować wspólnie.

Wyjątkowo dużo synonimów wskazujących na pozyskiwanie na Bliskim Wschodzie miał asfalt, czyli *Asphaltum*. Były to m.in. następujące nazwy: *Bitumen arabicum*, *Bitumen babylonicum*, *Bitumen Sodomae*, *Bitumen judaicum*, *Mumia nativa*, *Gummi judaeorum*, *Pix asphalti*, *Pix montana dura*, *Petroleum induratum*, *Maltha*, *Mumienbalsam*, *Bitume babylonique vel arabique*, *Bitume de Sodome*, *Limon glueux de Judée*, *Jews pitch vel bitumen*, *Earthwax*, smoła asfaltowa *vel żydowska vel babilońska vel arabska vel skalna*, *Асфальтъ*, *Жидовская смола*. Z kolei o morskim pochodzeniu asfaltu świadczą nazwy *Schwarzer Bernstein* i *Meerharz*⁶.

Niektóre nazwy aptekarskie ropy naftowej ujawniają, gdzie eksploatowano jej złoża do celów leczniczych. Olej sycylijski, *Gabianöl* i *Oleum de Gabian* wskazują na pozyskiwanie jej na Sycylii i we Francji. Z kolei takie nazwy jak: *Oleum petrae nigrum*, *Petroleum nigrum*, *Oleum terrae*, *Schwarzes Petroleum*, *Goudron minéral*, *Huile de pétrole noire*, *Naphte noire*, *Poix de terre liquide*, informują o pozyskiwaniu ropy naftowej z ujęć ziemnych

⁴ Ibid., t. 2, s. 771.

⁵ Ibid., t. 1, s. 949.

⁶ Ibid., s. 129–130.

i skalnych, a więc inaczej niż w przypadku asfaltu. Inne synonimy farmaceutyczne ropy naftowej przypominają o jej ciemnej barwie i podobieństwie do asfaltu, czyli bitumenu: *Bitume liquide noirâtre*, *Black mineral oil*. Tylko w języku rosyjskim odróżniano ropę naftową, czyli *Бурое горное масло* (inaczej: brunatna ropa naftowa, dziegieć ziemny czarny, *Petroleum nigrum*) od nafty, zwanej przez Rosjan *Горное масло*, *Горная нефть*. W języku polskim nafty nie nazywano dziegiem, ale olejem kamiennym vel skalnym, albo naftą górną bądź kipiączką, a także: *Petroleum crudum*, *Naphtha montana*, *Bitumen terrae*, *Balsamum terrae*, *Petroleum italicum*, *Pétrole de modene* itd⁷. Z tych nazw wynika m.in., że do aptek trafiała nafta pozyskiwana w okolicach Modeny we Włoszech.

Dziegieć węglowy, czyli produkt suchej destylacji węgla kamiennego, nazywany był m.in.: *Oleum lithanthracis empyreumaticum*, *Oleum empyreumaticum e carbone fossili*, *Resina lithanthracis empyreumatica liquida*, *Steinkohlentheer*, *Coal tar*, *Pix liquida e carbone fossili*, *Goudron de houille*, *Pyroleum lithanthracis*, *Деготь каменного угля*⁸. Te synonimy informowały o konsystencji, podobieństwie do żywicy, surowcu wyjściowym i działaniu przeciwreumatycznym.

Innym rodzajem dziegiu wykorzystywanym w praktyce aptecznej był olej brzoźowy przypalony vel przyswędzkowy, vel dorpacki, vel polski, znany również jako: smoła dziegiowa vel brzoźowa, *Oleum betulae vel rusci*, vel *ligni betulae*, vel *moscoviticum*, *Pix betulinum*, *Russisches Juchtenöl*, *Pix epidermatis betulae*, *Lithuanischer Balsam*, *Huile lithavique vel moscovitique*, *Russian oil of birch*⁹. Nazwy wskazują na charakterystyczny zapach i rosyjsko-litewską proveniencję dziegiu wytwarzanego z kory brzoźowej.

Ponadto, w recepturze znajdował zastosowanie dziegieć bukowy, inaczej zwany m.in.: smołą bukową, olejem bukowym przyswędzonym, *Pix liquida fagi*, *Resina fagi empyreumatica liquida*, *Buchentheer*, *Buchenholztheer*, *Huile de hêtre empyreumaticque*, *Poix vel Goudron de hêtre liquide*, *Буковий деготь*¹⁰. Jak widać, terminy „smoła” i „olej” były używane zamiennie, a więc różnice morfologiczne między nimi były małe.

Nazwą „dziegieć” nie obejmowano natomiast czerwono zabarwionej ropy naftowej z wyspy Barbados. Aptekarze znali ją jako olej skalny czerwony, *Petroleum rubrum vel barbadense*, *Pisseleon indicum* (bo w dawnych wiekach Barbados był powiązany z Indiami Zachodnimi), *Pétrole rouge*, *Barbados tar*, *Jews' pitch*, *Красное горное масло*¹¹. Za dziegieć nie uważano oleju i smoły otrzymywanych poprzez suchą destylację drzew iglastych, choć niektóre z nich zostały opisane przez Hipokratesa i przez setki lat miały duże znaczenie dla medycyny.

Najwięcej archaicznie brzmiących synonimów miał asfalt (zob. Tab. 1), co wskazuje na jego ważną rolę w dawnym lecznictwie. Z kolei najpopularniejszym dziegiem po-

⁷ Ibid., s. 920.

⁸ Ibid., s. 915.

⁹ Ibid., s. 898.

¹⁰ Ibid., s. 907.

¹¹ Ibid., s. 921.

chodzenia roślinnego był ten otrzymywany z kory brzozonej. Wytwarzano go na Litwie, w głębi Rosji i w Polsce. W zachodniej i południowej Europie nie był znany, ponieważ nie występowały tam lasy brzozone.

Tabela 1. Synonimy terminu „dziegieć” w sześciu językach europejskich w końcu XIX w.

Język	Dziegieć ziemny (Asfalt)	Dziegieć brzozonej (Smoła brzozonej)	Dziegieć bukowej (Smoła bukowa)	Dziegieć węglowej (Smoła węglowa)	Dziegieć ziemny czarny (Ropa naftowa)	Razem
Łacina	25	15	2	10	17	69
Polski	14	9	4	5	8	40
Angielski	5	4	1	1	1	12
Niemiecki	18	22	3	3	9	55
Francuski	20	5	2	3	12	42
Rosyjski	4	5	1	3	1	14
Razem	86	60	13	25	46	252

Źródło: Wiorogórski, Zajączkowski, 1892–1918, t. 1, s. 898, 907, 915, 920–921.

Tak więc, w dawnych wiekach za terminem „dziegieć” ukrywały się kopaliny, asfalt i produkty suchej destylacji kory, drewna lub korzeni niektórych gatunków drzew i krzewów. O ile w języku polskim „dziegieć” miał w sumie 39 synonimów, to w pięciu innych językach europejskich istniało 140 nazw dziegiu jako asfaltu i kopaliny oraz 60 nazw produktów suchej destylacji drewna. Bogactwo jakościowe i ilościowe nazewnictwa dowodzi niezależnego odkrywania walorów leczniczych rodziny dziegciów w różnych częściach Europy i Azji. Z analizy synonimów wynika, że asfaltu i ropy naftowej używano jako leków znacznie wcześniej niż produktów suchej destylacji drewna¹².

Tajemnice leczenia asfaltem

Trudno jest ustalić, kiedy asfalt został wprowadzony do lecznictwa. Można jednak założyć, że od początku był poddawany suchej destylacji, a proces ten został wynaleziony wkrótce po uzyskaniu przez ludzi umiejętności kontrolowania ognia, a więc około dwóch milionów lat temu w Afryce Północnej¹³. Znacznie później, bo we wczesnym paleolicie, w południowej części Półwyspu Apenińskiego osiedlili się ludzie świadomie posługujący

¹² Wiorogórski, Zajączkowski, 1892–1918, t. 1, s. 129–130, 898, 907, 914, 920.

¹³ Barbetti, 1986, s. 771–781.

się ogniem¹⁴. Ogień odgrywał ważną rolę w kultach pogańskich. Około tysiąca lat przed narodzinami Chrystusa w Judei istniało straszliwe palenisko, na którym w hołdzie Molochowi palono małe dzieci¹⁵. Tam, gdzie z jakichkolwiek powodów podtrzymywano święty ogień, mogło dojść do przypadkowego odkrycia metody suchej destylacji. Metoda ta mogła też mieć inną, wymykającą się domysłom, genezę, albo stanowić składową pogańskiego kultu ognia. Rzecz pewna, historia leczenia asfaltem i smołami drzewnymi mogła zacząć się nawet dwa miliony lat temu.

Asfalt, tradycyjnie nazywany również bitumenem, jest bezpostaciowym i prawie nierozpuszczalnym w wodzie oraz alkoholu surowcem znanym już w czasach biblijnych. Wskazują na to niektóre jego synonimy: *Bitumen Sodomae*, *Bitumen judaicum*, *Limon glueux de Judée*, *Jews' pitch*, smoła żydowska, *Gummi judaeorum* i *Жидовская смола*¹⁶. Księga Rodzaju potwierdza, że ludy Bliskiego Wschodu znały asfalt kilka tysięcy lat przed n. Chr. Podczas najazdu władców Mezopotamii na Sodomę i Gomorę ich królowie ukrywali się w obfitującej w doły asfaltowe dolinie Siddim w pobliżu Morza Słonego, jak kiedyś nazywano Morze Martwe¹⁷. Tymi dołami były wyschnięte jeziora asfaltowe, jakie do dziś zachowały się w Afryce i Ameryce Południowej, jednak Żydzi impregnowali łodzie i leczyli się asfaltem unoszącym się na wodach Morza Martwego¹⁸. Znały go ludy Mezopotamii, Żydzi, Grecy i Egipcjanie¹⁹. Ci ostatni, być może już 4 tysiące lat przed n. Chr., nasycali asfaltem i ropą naftową płótna, w które zawijali zwłoki celem ich mumifikacji²⁰.

Pisząc w I w. rozprawę *De Materia Medica*, Dioskurydes nie pominął asfaltu, rozróżniając – dziś nie występujące w przyrodzie – asfalt naturalny i bitumen asfaltowy. Podkreślił, że niewielu podróżników widziało jeden lub drugi rodzaj asfaltu na powierzchni Morza Martwego²¹. Opisał suchą destylację asfaltu, podkreślając, że w ten sposób można otrzymać silnie działający *Oleum Asphalti crudi et rectificati* (przedestylowany olej asfaltowy), stosowany wewnętrznie lub jako składnik mazidła na reumatyzm i odmrożenia²². Wyczerpywanie się morskich zasobów asfaltu i konieczność pozyskiwanie go w górach potwierdza synonim *Pix montana dura*²³. Inne nazwy, jak *Mumia nativa* i *Mumienbalsam*, przypominają, że w czasach nowożytnych substytutem deficytowego surowca z Morza Martwego stał się ten wyskrobywany przez sprytnych Arabów z mumii egipskich²⁴. Proceder był powszechnie akceptowany, bo asfalt był ważnym składnikiem przeciwdzumo-

¹⁴ Lebreton et al., 2019, s. 247–275.

¹⁵ Dynarski, Jankowski, 1990, s. 363. Wzmianka pochodzi z Drugiej Księgi Królewskiej, 23.10.

¹⁶ Wiorogórski, Zajączkowski, 1892–1918, t. 1, s. 129–130, 138–140.

¹⁷ Peter, Wolniewicz, 2004, s. 38. Przykład pochodzi z Księgi Rodzaju 14,10.

¹⁸ Birckman, 1565, k. 56r.

¹⁹ Wasilewski, 2001, s. 9–38.

²⁰ Rullkötter, Nissenbaum, 1988, s. 618–629.

²¹ Forbes, 1959, s. 24–25.

²² Trapp, 1869, t. 2, s. 138–140.

²³ Wiorogórski, Zajączkowski, op. cit., s. 129–130.

²⁴ Ibid.; Trapp, 1869, s. 140.

wego antidotum, teriaku. Zgodnie z receptą ułożoną przez Andromacha Starszego, lekarza przybocznego Nerona, środek ten działał, jeśli miał 89 składników²⁵. Wobec trudności ze zdobyciem asfaltu, trzeba było zatem sięgnąć po bitumen z mumii. *Dispensarium usuale pro Pharmacopoeis inclytas* z 1565 roku zawiera jeden z pierwszych przeznaczonych dla aptekarzy opisów bitumenu pozyskanego z mumii egipskich. Autor dyspensatorium, Birckman, wskazywał, że stan zachowania zwłok wskazuje na dobrą lub złą jakość bitumenu. Z tego wynika, że domieszka wysuszonych szczątków ludzkich do surowca farmaceutycznego pobranego z mumii była pożądana jako gwarancja jakości i wysokiej ceny²⁶.

Znaczenie asfaltu w lecznictwie podtrzymał Pierre Andrea Matthioli (1501–1577), honorowy lekarz cesarza Ferdynanda a potem Maksymiliana II, uznany autorytet w zakresie praktyki aptekarskiej. W 1588 roku przygotował nowe wydanie *De Materia Medica Dioskurydesa* i zaopatrzył je w swoje obszerne komentarze, w tym o bitumencie²⁷. Nawracające epidemie dżumy zwiększały zapotrzebowanie na teriak, a więc i na asfalt. W XVII wieku skład i sposób przygotowywania teriaku należały do kanonu pytań egzaminacyjnych dla kandydatów na pomocników aptekarskich, ułożonego przez Pawła Guldeniusza, aptekarza królewskiego z Torunia²⁸. Jednak w siedemnastowiecznej *Pharmacopea Augustana* znalazł się przepis na teriak, w skład którego wchodziła nie Mumia, lecz – trudny do zdobycia – *Bitumen Judaicum* rozpuszczony w terpentynie²⁹. Jeszcze w końcu XVIII wieku *Mumia vera Aegyptiaca* była cenionym substytutem asfaltu³⁰. Bez niego nie można było wykonać *Unguentum Apostolorum*, popularnej maści ułatwiającej gojenie ran³¹, ani znanego od starożytności *Emplastrum Apostolicum Nicolai Alexandrini*, który leczył wrzody i hemoroidy, a usuwał narośle, guzy, tkanki obumarłe i kłykciny³².

Pozyskiwanie asfaltu z powierzchni morza sprawiało, że w dawnych farmakopeach był zaliczany do surowców morskich (*Marina*), tak jak bursztyn (znane były jego dwa rodzaje: *Ambra*, czyli *Electrum*, i *Ambra griseo*), macica perłowa (*Mater perlarum*) oraz gąbki (*Spongia*)³³. W siedemnastowiecznej farmakopei Johanna Schrödera asfalt jest przyporządkowany Makrokosmosowi, a w recepturze można go zastąpić nie tylko przez Mumie, ale i przez *Pissasphaltos*. Prawdopodobnie miał na myśli czarną, lepłą substancję występującą nad złożami ropy naftowej, która w terminologii farmaceutycznej funkcjonowała też jako smoła mineralna lub *Maltha*³⁴. Dopiero w XX wieku

²⁵ Proń, 1967, s. 251–255.

²⁶ Birckman, 1565, k. 56r.

²⁷ Forbes, 1959, s. 24–25; Strzelecka, Kowalski, 2000, s. 326; Trapp, 1869, s. 250; Wiorogórski, Zajęzkowski, op. cit., s. 920.

²⁸ Proń, 1967, s. 251–252.

²⁹ Zwelfer, 1653, s. 400.

³⁰ Nemnich, 1799, s. 143.

³¹ Proń, 1967, s. 256.

³² Zwelfer, 1653, s. 642.

³³ Birckman, 1565, k. 29v; Anonymus, 1640, s. 44.

³⁴ Schröder, 1649, s. 875.

wykazano, że *Maltha* różni się od asfaltu i ropy naftowej, stanowiąc odrębną jakościowo substancję³⁵.

Nie tylko Morze Martwe i mumie egipskie dostarczały aptekarzom uzdrawiającego asfaltu. Do połowy XIX wieku pozyskiwano go we Włoszech, Francji i na wyspach Trinidad oraz Barbados. Lekarze zalecali asfalt w chorobach płuc i tasiemczycy, a zewnętrznie w reumatyzmie, zapaleniach stawów, paraliżu i odmrożeniach³⁶. Asfalt utracił znaczenie w terapii, kiedy chemicy dowiedli, że ma skład podobny do olejku bursztynowego i smół drzewnych, a więc zawiera m.in. kreozot i gwajakol. W drugiej połowie XIX wieku związki te były dostępne w czystej postaci, nie trzeba było się tyle trudzić³⁷.

Ropa naftowa jako panaceum

Wszechstronne zastosowanie w medycynie i przy mumifikacji zwłok znajdowała występująca w starożytnej Babilonii ropa naftowa, ciemna, oleista ciecz wydobywająca się z głębi ziemi lub tryskająca ze skał³⁸. Wojny sprawiały, że miejsca eksploatacji ropy naftowej zmieniały się. W V wieku przed n. Chr. Grecy pozyskiwali ją na wyspach Zakynthos, Malta i Sycylia³⁹. Dla porównania, w wydanej w 1817 roku *Pharmacopea Regni Poloniae*, uważanej za pierwszą farmakopeę polską, znalazły się przepisy na leki zawierające ropę naftową sprowadzaną z Włoch i Francji⁴⁰.

Dioskurydes opisywał ropę naftową jako cenny lek, co w XVI wieku przypomniał Pierre Andrea Matthioli, który ponadto dowodził, że ropa naftowa i nafta są identyczne⁴¹. Matthioli ugruntował wiarę w skuteczność asfaltu i ropy naftowej, sprawiając, że wraz z olejami i smołami drzewnymi znalazły się one we wszystkich większych aptekach. Na przykład, w 1691 roku w aptece klasztoru na Jasnej Górze w Częstochowie znajdowały się: asfalt, kalafonia, ropa naftowa (stosowana jako środek moczopędny i przeciw pasożytom) oraz – otrzymywane metodą suchej destylacji – oleje z jałowca i sosny⁴². Autor przywoływanej już siedemnastowiecznej farmakopei, Schröder, uważał, że ropa naftowa jest „tłuszczem Makrokosmosu” (*Axungia Macrocosmi*), a więc zasobem energii. Jego zdaniem, ta wypływająca ze szczelin skalnych zielonkawa (a nie czarna, jak sugerowała nazwa) ciecz działa rozgrzewająco oraz leczy choroby mózgu i nerwów⁴³.

³⁵ Kamkrelidze, 2012, s. 173.

³⁶ Beach, 1852, s. 408–409.

³⁷ Trapp, 1869, s. 246–247.

³⁸ Birckman, 1565, s. 56r.

³⁹ Wiorogórski, Zajączkowski, 1892–1918, t. 1, s. 920.

⁴⁰ Anonymus, 1817, s. 50, 77, 164.

⁴¹ Forbes, 1959, s. 24–25; Strzelecka, Kowalski, 2000, s. 326; Trapp, 1869, s. 250; Wiorogórski, Zajączkowski, 1892–1918, t. 1, s. 920.

⁴² Proń, 1967, s. 256–265.

⁴³ Schröder, 1649, s. 875.

W drugiej połowie XIX wieku było wiadomo, że podobne działanie asfaltu i ropy naftowej wynika z ich przynależności do klasy bitumenów, łatwopalnych substancji pochodzenia naturalnego. Dyskusje o związkach między ropą naftową, naftą i asfaltem jednak nie ustały. Amerykański lekarz, W. Beach, uważał, że ropa naftowa składa się z płynnej nafty i stałego asfaltu. „Kiedy przeważa asfalt, jest to *Maltha* lub smoła mineralna, a jeśli więcej jest nafty, to ropa naftowa” – wyjaśniał⁴⁴. W tym samym czasie w lwowskiej aptece „Pod Żółtą Gwiazdą” Jan Zeh i Ignacy Łukasiewicz destylowali ropę naftową, aby wyizolować składnik odpowiedzialny za jej uzdrawiające działanie. Po eksplozji, która spowodowała pożar apteki i śmierć rodziny Zeha, zrezygnował on z dalszych eksperymentów. Kontynuował je Łukasiewicz, który metodą destylacji frakcjonowanej wyprodukował z ropy naftowej nowe paliwo do lamp, zapoczątkowując nafcjarstwo w okolicy Gorlic⁴⁵.

Jeszcze w 1866 roku Teodor Heinrich umieścił ropę naftową na liście 14 leków podstawowych, które powinny znaleźć się w każdej apteczce pierwszej pomocy⁴⁶. W kolejnych latach w farmakopeach pojawiły się monografie nafty rektyfikowanej (*Petroleum rectificatum*, czyli ropa naftowa oczyszczona z wody poprzez dwukrotną destylację)⁴⁷ i benzyny (*Benzinum Petrolei*)⁴⁸. Jeszcze w połowie XX wieku w użyciu były plastry zawierające asfalt (*Asphaltum*) i smołę okrętową (*Pix navalis*)⁴⁹, a w recepturze korzystano z dziegciu bukowego, smoły sosnowej i smoły z węgla kamiennego (*Pix Lithanthracis*), ale coraz wyraźniej ustępowały miejsca lekom syntetycznym⁵⁰.

Inne kopaliny i smoły pochodzenia organicznego stosowane w lecznictwie

W. Wiorogórski i W. Zajączkowski, znawcami ropy naftowej wyraźnie nie byli, bo wydzielili naftę jako odrębny surowiec farmaceutyczny. Na początku XX wieku w obrocie międzynarodowym znajdowały się różne gatunki handlowe nafty: przywożona z Baku (kipiączka, *Naphtha montana*, *Горное масло*, *Горная нефть*, olej kamienny *vel* skalny bezbarwna lub żółtawa nafta górna), oraz przywożona z Włoch (olej skalny górny, *Petroleum italicum* i *Pétrole de Modene*), która występowała w trzech odmianach: bezbarwnej (*Petroleum album*), czerwonej (*Petroleum rubrum*) i brunatnej (*Petroleum nigrum*). Ponadto w XIX wieku w handlu międzynarodowym pojawiła się nafta amerykańska, dostarczana z Kanady i Pensylwanii, a używana jako paliwo do lamp⁵¹.

⁴⁴ Beach, 1852, s. 408, 409.

⁴⁵ Roeske, 1974, s. 38–44.

⁴⁶ Proń, 1967, p. 400.

⁴⁷ Anonymus, 1862, s. 1148.

⁴⁸ Anonymus, 1882, s. 40.

⁴⁹ Supniewski, 1957, s. 104.

⁵⁰ *Ibid.*, s. 228.

⁵¹ Wiorogórski, Zajączkowski, 1892–1918, s. 920.

Z kolei węgiel skalny (*Carbon Petrae*) wykorzystywany w produkcji dziegiu węglowego sprowadzano z Anglii i Niemiec. Schröder uważał go za bitumen ziemny („*Bituminis terreni*”), ponieważ jego zdaniem miał taki sam zapach jak asfalt, a podczas palenia wydzieliał charakterystyczny dla spalanego asfaltu dym. Aptekarze poddawali węgiel kamienny suchej destylacji, w rezultacie otrzymując olej stosowany m.in. w chorobach żołądka, epilepsji, paraliżu, tężcu, skurczach, artretyzmie i manii, a zewnętrznie używany do rozmiękczenia wrzodów i leczenia guzów⁵².

Lecznice dziegie z drzew liściastych

Od niepamiętnych czasów na ziemiach polskich, na Litwie i w Rosji wytwarzano dziegieć brzożowy⁵³. W jego wytwarzaniu specjalizowały się ludy słowiańskie, może dlatego, że w ich mitologii brzoza była drzewem świętym i symbolem odradzającego się życia. Wiosną jej gałęzie zazieleniały się najszybciej, a drzewo miało niezwykłą zdolność regenerowania ubytków kory. Najstarsze ślady produkcji dziegiu brzożowego na ziemiach polskich pochodzą z neolitu⁵⁴. Smoła brzożowa służyła do wyprawiania skór, z których szyto odzież potrzebną podczas mroźnych, kiedyś typowych dla Europy Wschodniej, zim. Była niezastąpionym lekiem w chorobach skórnych⁵⁵.

Począwszy od XIII wieku, w którym na ziemiach polskich powstały pierwsze kramy aromatariuszy i apteki, prowadzące je osoby musiały znaleźć kompromis między wiedzą opartą na dziełach Dioskurydesa i Galena a lokalną praktyką leczenia ludzi i zwierząt dziegiem brzożowym. Wprowadzili go zatem do receptury, być może dostrzegając podobieństwo do oleju z asfaltu i ropy naftowej, kosztownych surowców sprowadzanych z południa Europy. W ten sposób doszło do fuzji polskiego lecznictwa ludowego z unaukowaną medycyną opartą na tradycjach babilońsko-grecko-rzymskich. Śladem chronologicznego pierwszeństwa dziegiu wobec aptekarstwa są jego liczne nazwy ludowe, które – jak wcześniej wykazano – weszły tylko do polskiej terminologii farmaceutycznej⁵⁶. W dawnym polskim aptekarstwie wykorzystywano również dziegieć bukowy, który z uwagi na niewielkie powierzchnie buczyny w kraju importowano⁵⁷. Podobieństwo smoły brzożowej do bukowej, dwóch cennych produktów leczniczych, sprawiło, że kiedyś botanicy zaliczali oba gatunki drzew do tego samego rzędu bukowców (*Fagales*), choć budowa ich kwiatów jest całkiem inna⁵⁸.

⁵² Schröder, 1649, s. 172.

⁵³ Wiorogórski, Zajączkowski, 1892–1918, t.1, s. 898.

⁵⁴ Jambor, 2006, s. 32–33; Langner, 1989, s. 13–14; Turkuł, 1864, s. 1–11.

⁵⁵ Trapp, 1869, s. 173.

⁵⁶ Wiorogórski, Zajączkowski, 1892–1918.

⁵⁷ *Ibid.*, s. 907.

⁵⁸ Jambor, 2006, s. 33.



Rycina 1. Produkcja dziegciu we wsi Bielanki w okresie międzywojennym. Zbiory skansenu w Nowym Sączu, fot. autorki



Rycina 2. Rogi do odmierzania dziegciu z okresu zaborów. Zbiory skansenu w Nowym Sączu, fot. autorki

Co najmniej od połowy XIX wieku w produkcji dziegciu brzozowego specjalizowali się mieszkańcy wsi Bielanki na Podkarpaciu, położonej w pobliżu szlaku handlowego

prowadzącego na Węgry. Wytwarzali tzw. kołomaż, czyli smar do wozów, oraz dziegieć, znajdujący zastosowanie w medycynie, weterynarii i technice. Dzięki domokrażnym handlarzom z pobliskiej wsi Łosie nad rzeką Ropą dziegieć trafiał do aptek na południu Polski, a także w Słowacji, na Węgrzech, Ukrainie, Litwie i Łotwie⁵⁹. Z kolei aptekarze wytwarzali z niego wodę dziegciową stosowaną w chorobach skórnych. Poddając dziegieć ponownej suchej destylacji uzyskiwali *Oleum Rusci aetherum*, dodawany w niewielkich ilościach do maści⁶⁰.

Podczas I wojny światowej polscy lekarze rekomendowali dziegieć jako tani i skuteczny środek do walki z wszawicą, a więc pośrednio z tyfusem. Na zaproszenie Komisji Badań Tyfusu Ligi Towarzystw Czerwonego Krzyża w Polsce przyjechał nawet przedstawiciel Lister Institute of Preventive Medicine, aby zaznajomić się z działaniem dziegciu. Przeszkodą w zastosowaniu tradycyjnego medykamentu na dużą skalę były ograniczone możliwości produkcji, dlatego projekt upadł⁶¹. W okresie międzywojennym lekarze nadal zalecali leki zawierające dziegieć brzozy i jego przetwory w chorobach skórnych, zwłaszcza łuszczycy⁶².

W II Rzeczypospolitej produkcja dziegciu brzozy na potrzeby kraju i eksport miała duże znaczenie gospodarcze, natomiast dziegieć bukowy, surowiec do produkcji leczniczego gwajakolu, był sprowadzany z Francji. Aby zaniechać drogiego importu, prof. Adam Koss, kierownik Zakładu Technologii Chemicznej Środków Leczniczych Uniwersytetu Warszawskiego, podjął próbę opracowania metody jego wytwarzania, ale wybuch II wojny światowej przerwał te prace⁶³. Znaczenie dziegciu brzozy dla dermatologii nigdy nie zmalało. Wchodzi on w skład *Unguentum Wilkinsoni*, maści stosowanej w łuszczycy, wykonywanej w aptekach na receptę lekarską⁶⁴.

Lecznicze smoły z drzew i krzewów iglastych

Termin dziegieć był niejako zarezerwowany dla medykamentów ludowych. Aptekarze nie nazywali tak smół wytwarzanych z drzew iglastych, a więc: *Pix liquida Cedria*, *Pix liquida Terebinthina empyreumatica*, *Fichtentheer*, *Poix liquide* itd. Tymczasem już w V wieku przed n. Chr. Hipokrates opisał zastosowanie w medycynie smoły okrętowej, służącej do impregnacji łodzi, a wytwarzanej metodą długiego gotowania smoły z drzew iglastych⁶⁵. Jej lecznicze działanie potwierdził Galen, posługując się pojęciami zaczerpniętymi z teorii humoralnej Hipokratesa:

⁵⁹ Brylak-Załużka, 1983; Wiorogórski, Zajączkowski, 1892–1918, s. 898.

⁶⁰ Trapp, 1869, s. 173.

⁶¹ Bacot, 1921, s. 853.

⁶² Giedroyc, 1931, s. 174.

⁶³ Magowska, 2001, s. 111.

⁶⁴ Supniewski, 1957, s. 98.

⁶⁵ Anonimus, 1743, s. 45, 56.

smoła okrętowa osusza i ogrzewa w drugim stopniu, chociaż jest bardziej osuszająca niż ciepła i na podstawie swej subtelnej natury służy doskonale tym, którzy mają zadyszkę, cierpią z powodu flegmy, mają nieczystą krew (jest przyjmowana z miodem). Moc otwierająca⁶⁶.

Mistrzami udoskonalonej suchej destylacji byli lekarze arabscy, którzy upowszechnili ją w średniowiecznej Europie jako podstawową metodę wytwarzania leków. W wyniku suchej destylacji surowców pozyskiwanych z drzew i krzewów otrzymywano najpierw ciecz, tak zwany *Spiritus volatile*, potem ciężki, oleisty płyn o nieprzyjemnym zapachu, czyli *Oleum distillatum*, a na końcu *Caput mortuum*, czarną smołę lub biały popiół. Popularnym lekiem wynalezionym przez Arabów i stosowanym wewnątrz przeciw pasożytom jelitowym, dnie moczanowej, a zewnątrz przeciw łuszczycy i innym chorobom skórny był olej z jałowca (*Oleum cadinum*)⁶⁷.

Od końca XV wieku coraz więcej aptek polskich było wyposażonych w alembik, ale olej asfaltowy i smołę okrętową, jak w czasach Dioskurydesa, sprowadzano z południa Europy⁶⁸. Była to smoła, jak ją opisał Matthioli, „z najtłustszego drewna sosnowego”, wytwarzana w górzystych okolicach Trentu na północy Włoch⁶⁹. Odnotowywały ją różne farmakopee, w tym *Pharmacopea Augustana Reformata* z 1653 roku, *The Pharmacopoeia of the United States of America* z 1820 roku i *Pharmacopea Germanica* z 1882 roku⁷⁰. Była nazywana również burgundzką lub szewską (*Pix solida vel solida navalis, vel solida sutoris*), a poza zastosowaniem technicznym stanowiła poszukiwany składnik wielu maści i plastrów (m.in. wprowadzonego w średniowieczu przez arabskiego lekarza Mezue *Emplastrum Basilicon Minus Mesue*)⁷¹. Swoje miejsce w terapii znalazła też kalafonia, wytwarzana poprzez doprowadzenie smoły drzewnej do wrzenia. Sucha i twarda kalafonia nazywała się *Pix arida* i była stosowana w leczeniu wrzodów, ran i kłykcin kończystych⁷².

Przed wprowadzeniem postępowania jałowego do chirurgii smoły drzewne zapewniały wyleczenie ran pooperacyjnych. O lekach zewnętrznych zawierających między innymi smołę okrętową pisał w końcu XVIII wieku polski chirurg Ludwik Perzyna⁷³. Na bóle reumatyczne zalecał on plaster z tymże składnikiem. Zdaniem Perzyny, smoła drzewna, ale nie szewska, była ważnym składnikiem plastra łączącego brzegi ran⁷⁴. Z kolei w przepisie na maść ułatwiającą gojenie ran, czyli znaną od czasów Mezuego *Unguentum Basilicum*, umieścił smołę okrętową⁷⁵. Była ona również składnikiem plastrów przykładowych na

⁶⁶ Forbes, 1959, s. 18.

⁶⁷ Trapp, 1869, s. 174.

⁶⁸ Proń, 1967, s. 205–207.

⁶⁹ Forbes, 1959, s. 16–17.

⁷⁰ Anonymus, 1820, s. 185; Anonymus, 1882, s. 211; Trapp, 1869, s. 171–172; Zwelfer, 1653, s. 640, 644.

⁷¹ Trapp, 1869, s. 172–173.

⁷² Forbes, 1959, s. 18.

⁷³ Perzyna, 1793, s. 380.

⁷⁴ Perzyna, 1792, s. 312, 319.

⁷⁵ Ibid., s. 329.

przepuklinę⁷⁶. Wydana w 1809 roku *Pharmacopoeia Collegi Regalis Medicorum Londinensis* także uwzględniała przepisy na leki zewnętrzne ze smołą drzewną (*Pix liquidae*)⁷⁷.

Dla porównania, mająca płynną konsystencję smoła produkowana z kory, drewna i korzeni sosen oraz jodeł była ludowym medykamentem na południowo-wschodnich kresach Rzeczypospolitej oraz we Francji i Niemczech. W aptekarstwie była znana jako *Pix liquida*, *Therebintina empyreumatica*, *Pix liquida*, *Pix Cedria* lub smoła biała ciekła w przeciwieństwie do smoły twardej (*Pix tar*), otrzymywanej jako druga frakcja suchej destylacji i stosowanej w biegunkach. Otrzymywano z niej wodę smołową (*Aqua picea*) i mydło smołowe (*Sapo piceus*)⁷⁸. Na początku XX wieku Henryk Biegeleisen, polski lekarz i etnolog, odkrył, że Hucułowie leczą nią bóle żołądka i kolki⁷⁹.

Badania chemiczne nad smołami drzewnymi

Wprowadzone w XIX wieku karabiny nowego typu i amunicja zespolona zmieniły bieg wojen w Europie i Ameryce Północnej. Wielokrotne postrzały powodowały mnogie złamania kończyn, wywołując gangrenę, wobec której chirurdzy byli bezsilni. Jedyłą szansą uratowania rannych żołnierzy było leczenie smołą drzewną i otrzymywanym z niej octem drzewnym. Znaczenie militarne tych naturalnych antyseptyków skłoniło do poszukiwań związków chemicznych odpowiedzialnych za ich działanie⁸⁰. Dowiedziono, że są to kreozot i gwajakol. Wkrótce aptekarze opracowali metodę otrzymywania kreozotu ze smoły drzewnej⁸¹. Nastąpiła moda na leczenie chorób wewnętrznych i skórnych kreozotem. Lekarze chętnie stosowali tę farmaceutyczną nowinkę⁸². Aptekarze starali się sprostać ich oczekiwaniom i opracowywali własne technologie wytwarzania farmaceutyków z kreozotem wyizolowanym ze smoły drzewnej. Na przykład, w 1891 r. na Wystawie Krajowej w Krakowie Marian Zahradnik, dzierżawca apteki w Jeziornie, otrzymał srebrny medal za kapsułki z kreozotem⁸³.

Koniec ery dziegciu nastąpił w okresie międzywojennym, kiedy w Anglii odkryto, że smolarze przeprowadzający suchą destylację drewna często chorują na raka skóry⁸⁴. W drugiej połowie XX wieku lekarze jednak zainteresowali się kreozotem uzyskiwanym ze smoły drzewnej ponownie. Nie wszyscy pacjenci cierpiący na przewlekłe choroby dróg oddechowych reagowali na antybiotyki, dlatego w 1968 roku grupa lekarzy kanadyjskich przetestowała na grupie osób opóźnionych umysłowo terapię alternatywną. Były to inha-

⁷⁶ Anonymus, 1640, s. 228–229.

⁷⁷ Anonymus, 1809, s. 66, 124.

⁷⁸ Trapp, 1869, s. 171.

⁷⁹ Biegeleisen, 1929, s. 29.

⁸⁰ Manring, Hawk, Calhoun, Andersen, 2009, s. 2168–2191.

⁸¹ Anonymus, 1835a, s. 47; Anonymus, 1835b, s. 70, 71.

⁸² Squire, 1869, s. 3, 20, 21, 27, 44, 55, 89; Trapp, 1869, s. 246–247.

⁸³ Proń, 1967, s. 302–303.

⁸⁴ Henry, 1950, s. 425–454.

lacje lekiem Resperin, zawierającym m.in. kreozot, gwajakol, olejek kamforowy, eukaliptusowy i czosnkowy. Okazało się, że działał przeciwbakteryjnie i łagodził objawy alergii⁸⁵. W XXI wieku zainteresowanie kreozotem izolowanym ze smoły drzewnej okazali także naukowcy japońscy, którzy wykazali, że zmniejsza on wydzielanie enterotoksyn i zmniejsza motorykę jelit wywołaną przez bodźce mechaniczne, chemiczne lub elektryczne, dlatego może być uważany za alternatywę preparatów syntetycznych⁸⁶.

Zakończenie

Historia dziegciu odzwierciedla bogactwo uwarunkowań i złożoność rozwoju kultury ludzkiej. W dawnych wiekach terminem tym obejmowano różne smołopodobne substancje występujące w przyrodzie lub wytwarzane przez ludzi. Mnogość ich nazw dowodzi długiej tradycji stosowania w lecznictwie ludowym. Z kolei liczne synonimy smół drzewnych wskazują na silne wpływy arabskie w Europie, ponieważ to Arabowie upowszechnili metodę suchej destylacji surowców pozyskiwanych z drzew i krzewów. W dawnym aptekarstwie „dziegieć” nie był nazwą konkretnego surowca, ale pewnej kategorii substancji recepturowych, wyodrębnionej na podstawie podobieństwa cech organoleptycznych i działania leczniczego. Można dostrzec zróżnicowanie geograficzne farmaceutycznej rodziny dziegciów. Smoły drzewne stanowiły osiągnięcie ludów Europy Środkowo-Wschodniej i Rusi, natomiast lecznicze właściwości asfaltu, ropy naftowej i ich przetworów zostały odkryte przez znacznie starszą cywilizację basenu Morza Śródziemnego. Jedne i drugie były niezastąpione, bo działały odkażająco i były skuteczne w leczeniu tych chorób wewnętrznych i skórnych, wobec których dawni medycy pozostawali bezsilni. Przez stulecia smoły drzewne pozostawały ważnym składnikiem teriaku.

Nowe rodzaje broni palnej zwiększały znaczenie smół drzewnych w chirurgii wojskowej. Coraz większe zapotrzebowanie na farmaceutyczną rodzinę dziegciów przyczyniło się do podjęcia poszukiwań ich składników aktywnych. Zidentyfikowano je w XIX w., ale w kolejnym stuleciu odkryto, że mają też działanie rakotwórcze. Postęp naukowy nie zdołał jednak całkowicie wyeliminować smół drzewnych z medycyny. Zachowały znaczenie w dermatologii, zwłaszcza w leczeniu łuszczycy.

⁸⁵ Rynard, Palij, Galloway, Roughley, 1968, s. 70–71.

⁸⁶ Ataka, Ito, Shibata, 2005, s. 937–950.

Bibliografia

Źródła drukowane

1. Anonymus (1640), *Pharmacopoeia Lillnensis*, jussu Senatus edita, Lille.
2. Anonymus (1743), *Zbiór niektórych celniejszych aforyzmów wycięty z dzieł Hipokratesa y Celsa*, Warszawa.
3. Anonymus (1809), *Pharmacopoeia Collegi regalis Medicorum Londinensis*, Londini: Woodfall.
4. Anonymus (1820), *The Pharmacopoeia of the United States of America*, Boston.
5. Anonymus (1835a), Ilość kreozotu otrzymanego z wody smolnej, „Pamiętnik Farmaceutyczny Krakowski”, t. 2.
6. Anonymus (1835b), O urządzeniu kreosotu przez Krügera w Rostocku, „Pamiętnik Farmaceutyczny Krakowski”, t. 2.
7. Anonymus (1817), *Pharmacopoeia Regni Poloniae, Varsoviae: Typographia Juxta Novolipium*.
8. Anonymus (1862), *Pharmacopoea Borussica*, Berolini: Rudolphus Decker.
9. Anonymus (1882), *Pharmacopoea Germanica*, Berolini: Rudolphus de Decker.
10. Ataka K., Ito M., Shibata T. (2005), New views on antidiarrheal effect of wood creosote: is wood creosote really a gastrointestinal antiseptic?, „*Yakugaku Zasshi*”, t. 125, nr 12.
11. Bacot A. (1921), Wood tar oils for the destruction of lice (*Pediculus Humanus*) on hair-clad areas, „*The British Medical Journal*”, t. 2, nr 3187.
12. Beach W. (1852), *The American practice of medicine*, t. 3, New York: Betts & Austice.
13. Biegeleisen H. (1929), *Lecznictwo ludu polskiego*, Kraków: PAU.
14. Birckman A. (1565), *Dispensarium usuale pro Pharmacopoeis inclynate*, w: Georg Edmund Dann, (1969), *Das Kölner Dispensarium von 1565*, t. 2, Text (Faksimile), Stuttgart: Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft.
15. Dynarski K., Jankowski A. i in. (red.) (1990), *Pismo Święte Starego i Nowego Testamentu: w przekładzie z języków oryginalnych*, Poznań – Warszawa: Pallotinum.
16. Giedroyc F. (1931), *Polski słownik lekarski*, t. 1: A–Ó, Warszawa: Wydawnictwo Kasy im. Mianowskiego.
17. Henry S. A. (1950), Cutaneous cancer in relation to occupation, „*Annals of the Royal College of the Surgeons of England*”, t. 7, nr 6.
18. Linde S. B. (1854), *Słownik języka polskiego*, t. 1: A–F, Lwów.
19. Nemnich P. A. (1799), *Universal European Dictionary of Merchandise*, London: St. Paul's Church Yard.
20. Perzyna L. (1792), *Nauki cyrulickiej krótko zebraney część II*, Kalisz: Drukarnia Prymasa.
21. Perzyna L. (1793), *Reiestr lekarstw*, Kalisz: Drukarnia Prymasa.
22. Peter M., Wolniewicz M. i in. (red.) (2004), *Pismo Święte, Stary i Nowy Testament: w przekładzie z języków oryginalnych*, Poznań: Pallotinum.
23. Rynard P. B., Palij B., Galloway C. A., Roughley F. R. (1968), Resperin inhalation treatment for chronic respiratory diseases, „*Canadian Family Physician*”, t. 14, nr 10.
24. Schröder J., 1649, *Pharmacopoeia medico-chymica sive Thesaurus Pharmacologicu*, Lugduni: Petri & Claudii Rigaud.

25. Squire P. (1869), *The Pharmacopoeia of seventeen of the London hospitals, arranged in groups for easy reference and comparison*, London: John Churchill & Sons.
26. Supniewski J. (1957), *Receptura*, Warszawa: PZWL.
27. Trapp J. (1869), *Farmakognozya*, t. 2, Warszawa: Drukarnia Gazety Polskiej.
28. Turkuł J. (1864), *Pędzenie smoły i terpentyny*, Warszawa: Drukarnia Gazety Polskiej.
29. Zwelfer J., 1653, *Pharmacopea Augustana reformata et eius mantissa cum Anima adversio-nibus*, Goudae: Wilhelm Verhoeven.

Opracowania

1. Anonymus (2000), *Encyklopedia ziołarstwa i ziołolecznictwa*, H. Strzelecka, J. Kowalski (red.), Warszawa: PWN.
2. Barbetti M. (1986), *Traces of fire in the archeological record, before one million years ago?* „*Journal of Human Evolution*”, t. 15, nr 8.
3. Brylak-Załuska M. (1983), *Maziarska wieś Łosie*, Wrocław: Ossolineum.
4. Forbes R. J. (1959), *More studies in early petroleum history 1860–1880*, Leiden: Brill.
5. Jambor J. (2006), *Rośliny lecznicze od aloesu do żeńszenia*, Warszawa: Farmapress.
6. Kamkrelidze G. (2012), *Researches in Iberia–Colchology*, w: *History and Archeology of Ancient Georgia*, D. Brown (red.), Tbilisi: Georgian National Museum.
7. Langner J. J. (1989), *Fizykochemiczne metody analizy pozostałości pradziejowego dziegiar-stwa*, „*Archeologia Polska*”, t. 34, nr 1.
8. Lebreton V., Bertini A., Russo Ermolli E., Stirparo C., Orain R., Vivarelli M., Combourieu-Nebout N., Peretto C., Arzarello M. (2019), *Tracing fire in early European prehistory: Microcharcoal uantification in geological and archeological records from Molise (Sothern Italy)*, „*Journal of Archaeological Method and Theory*”, t. 26, nr 1.
9. Magowska A. (2001), *Badania leków roślinnych w II Rzeczypospolitej. Geneza, determinan-ty, problematyka i praktyka eksperymentalna*. Poznań: Wydawnictwo Kontekst.
10. Manring M. M., Hawk A., Calhoun J. H., Andersen R. C. (2009), *Treatment of war wounds: A historical review*, „*Clinical Orthopedics and Related Research*”, t. 467, nr 8.
11. Proń S. (1967), *Musaeum Poloniae Pharmaceuticum seu Artis Pharmaceuticae Experi-mentalis spectrum. Rzecz o muzealnictwie historycznym aptekarstwa w Polsce*, Warszawa: PZWL.
12. Roeske W. (1974), *Ignacy Łukasiewicz 1822–1882*, Warszawa: PZWL.
13. Rullkötter J., Nissenbaum A. (1988), *Dead sea asphalt in Egyptian mummies: Molecular evidence*, „*Naturwissenschaften*”, t. 75, nr 12.
14. Wasilewski P. (2001), *Odlewnictwo jako jedna z najstarszych metod wytwarzania*, „*Archi-wum Odlewnictwa*”, t. 1, nr 1.
15. Wiorogórski L., Zajączkowski G. (1892–1918), *Lexicon synonymorum Pharmaceuticorum in linguis latine, germanica, gallica, anglica, polonica et rossica in quo de 7000 medicaments in res agitur*, t. 1, t. 2, Varsaviae: R. Kaniewski Typis.