

LULEK CZARNY I JEGO ZASTOSOWANIE  
W STAROŻYTNEJ MEDYCYNIE I WETERYNARII

AGNIESZKA BARTNIK

**ABSTRACT** (*Henbane and its application in ancient medicine and veterinary*): The plants of the nightshade family, including henbane, were already known in ancient times. This plant was widely used in medicine and veterinary. It was also used in religious ceremonies and as a poison. Knowledge of the toxicity of henbane was common, even popular encyclopedias warned against its use. Nevertheless its analgesic properties were appreciated although opium or mandrake was used much more readily and the use of henbane was tried to be limited. It was used more widely in the late antiquity and in the Byzantine Empire, although in Western Europe after the fall of the Roman Empire it has lost its importance because magical properties were put down to it combining it with witches and their practices.

Wyniki badań prowadzonych przez współczesnych botaników, biochemików oraz lekarzy coraz częściej dowodzą, że wiele roślin wykorzystywanych przez starożytnych medyków faktycznie posiada przypisywane im właściwości lecznicze. Jeśli weźmiemy pod uwagę rosnące zainteresowanie stosowanymi w starożytności lekami, zasadne wydaje się podjęcie próby prześledzenia sposobu stosowania tych roślin. Wśród nich szczególnie ciekawy wydaje się lulek czarny – bardzo toksyczna roślina, ciesząca się dużą popularnością wśród ówczesnych medyków. Niemniej był on stosowany dużo rzadziej niż mak polny czy mandragora – rośliny o podobnych właściwościach – co nasuwa pytanie o przyczynę takiego postępowania. Zastanawiająca i warta przebadania pozostaje także kwestia chorób, które leczono tą rośliną, a także, a może przede wszystkim, sposoby podawania oraz dawki zalecane pacjentom. Temat jest tym bardziej intrygujący, że na dzień dzisiejszy nie mamy wątpliwości, iż starożytni w przypadku lulka czarnego wiedzieli o jego toksyczności, w odróżnieniu od wielu innych roślin.

Lulek czarny należy do rodziny psiankowatych (*Solanaceae*) obejmującej ok. 2460 gatunków<sup>1</sup>. W obrębie rodzaju *Hyoscyamus* wyróżnia się 20 gatunków<sup>2</sup>, spośród których znaczenie medyczne, zarówno w starożytności, jak i współcześnie, mają trzy: lulek czarny (*Hyoscyamus niger*), lulek biały (*Hyoscyamus albus*) oraz lulek złoty (*Hyoscyamus aureus*)<sup>3</sup>. Wiele roślin z rodziny psiankowatych było znanych jeszcze wcześniej, bo już w czasach prehistorycznych, co zostało potwierdzone w trakcie badań wykopaliskowych na

<sup>1</sup> D'Arcy 1979, por. Hunziker 2001; Armstrong 1986.

<sup>2</sup> Część roślin z rodziny *Solanaceae* nie była znana w antyku, ponieważ pochodzą z Nowego Świata, zob. Lee 2006; Reveal 2011.

<sup>3</sup> Nazywany także *Hyoscyamus muticus* charakteryzuje się szczególnie dużym stężeniem substancji trujących. W starożytności rozpowszechniony w Egipcie, zob. Alizadeh *et al.* 2014.

stanowiskach datowanych m.in. na neolit<sup>4</sup>. Nieco później niektóre z gatunków zostały także wspomniane w źródłach pisanych<sup>5</sup> lub przedstawiono je w ikonografii<sup>6</sup>. Stopniowo uczono się rozpoznawać właściwości tych roślin, w tym *Hyoscyamus niger*, który mógł być wykorzystywany jako halucynogen, trucizna, ale także jako lek<sup>7</sup>. Z uwagi na właściwości lulka czarnego zaczęto go stosować w ówczesnej medycynie oraz weterynarii, choć jego wysoka toksyczność w znaczący sposób utrudniała przygotowywanie leków bezpiecznych dla pacjentów<sup>8</sup>.

Oddziaływanie lulka czarnego na organizm ludzki i zwierzęcy wynika z wytwarzanych przez roślinę związków chemicznych<sup>9</sup>. W starożytności nie zdawano sobie sprawy z procesów zachodzących wewnątrz rośliny, nie rozróżniano także konkretnych substancji produkowanych w różnych jej częściach. Opierając się na obserwacji oraz doświadczeniach starszych badaczy, starożytni zorientowali się, że wiele roślin skutecznie uśmierza ból, pomaga w przypadku bezsenności, zwalcza objawy chorób lub wręcz leczy niektóre z nich. Podobnie wyglądała kwestia stosowania lulka. Biorąc jednak pod uwagę inne trujące rośliny wykorzystywane przez medyków starożytnych, można odnieść wrażenie, że w porównaniu chociażby z opium (*Papaver somniferum*)<sup>10</sup>, mandragorą (*Mandragora officinarum*)<sup>11</sup>, ciemniężycą (*Veratrum album*)<sup>12</sup> czy pokrzykiem wilczą jagodą (*Atropa belladonna*)<sup>13</sup> lulek czarny był zdecydowanie rzadziej używany jako składnik leków, o czym świadczy znacznie mniejsza liczba receptur, w których zalecano jego użycie. W miarę możliwości korzystano z innych ziół.

<sup>4</sup> Long *et al.* 1999, 45–52.

<sup>5</sup> W starożytności znano i stosowano wiele roślin z psiankowatych, m.in. mandragorę, pokrzyk wilczą jagodę czy bielunię. Najstarsze wzmianki na ich temat pochodzą z mezopotamskich tabliczek glinianych oraz papirusu Ebersa. Później wspominają o nich greccy i rzymscy autorzy tacy jak Teofrast, Pedaniusz Dioskorydes, Pliniusz Starszy a wśród medyków Hipokrates, Celsus czy Galen.

<sup>6</sup> Graficzne przedstawienia lulka umieszczono w manuskryptach *De Materia Medica* Dioskorydesa zob. Daunay, Laterrot, Janick 2008.

<sup>7</sup> Część gatunków i ich toksyczne właściwości rozpoznano, natomiast inne, jak np. szafran uprawny (Dsc. I 64), wiązówka błotna (Dsc. III 135), miechunka rozdęta (Dsc. IV 72) czy bażyna czarna (Dsc. IV 181) oraz wiele innych gatunków uznano za trujące, choć takie nie były. Z drugiej strony używano wielu trujących roślin, nie wiedząc o ich właściwościach. Przykładem mogą być wymienione przez botanika styrakowiec lekarski (Dsc. I 79), mak piaskowy (Dsc. II 208), gwiazdnica pospolita (Dsc. II 214), wilczomlecz błękitnawy (Dsc. IV 165a).

<sup>8</sup> Nawet niewielkie pomyłki w dawkowaniu kończyły się śmiercią, zob. Alizadeh *et al.* 2014.

<sup>9</sup> Li *et al.* 2011.

<sup>10</sup> Mak lekarski (*Papaver somniferum*), z którego pozyskiwano opium, wykorzystywano jako składnik leków już w starożytnej Mezopotamii oraz Egipcie. Stosowano go jako składnik środków uspakajających, anestetyków oraz środków przeciwbólowych, zob. Julian, Dirksen 2011.

<sup>11</sup> Mandragora (*Mandragora officinarum*) była stosowana jako anestetyk w czasie zabiegów chirurgicznych, stosowano ją również przy dolegliwościach reumatycznych oraz leczeniu melancholii, konwulsji a także manii, zob. Brewster Randolph 1903, por. Ramoutsaki, Askitopoulou, Konsolaki 2003.

<sup>12</sup> Ciemniężycą (*Veratrum album*) była stosowana w przypadkach paraliżu, szaleństwa lub jako środek miejscowo znieczulający skórę, zob. Selmi 1967.

<sup>13</sup> Pokrzyk wilcza jagoda (*Atropa belladonna*) wykorzystywano jako środek przeciwbólowy, składnik leków stosowanych przy problemach z menstruacją oraz problemach skórnych, zob. Trabattoni *et al.* 1984.

Przyczyna rzadszego zastosowania lulka czarnego nie leżała w dostępności lub szczególnie wysokiej cenie surowca: świeżych roślin bądź suszu, ze względu jego na dosyć powszechne występowanie. Należy się zatem zastanowić, czy podstawowym problemem, z którym mierzyli się ówczesni medycy, nie była trudność związana z właściwym dawkowaniem sporządzanego na bazie lulka czarnego lekarstwa<sup>14</sup>. Nieprawidłowe określenie dawki prowadziło bowiem do silnych halucynacji, obłądu<sup>15</sup> czy wreszcie do śmierci pacjenta. Bezpieczne stosowanie rośliny utrudniał fakt, że wiele receptur zalecanych wówczas leków wymagało łączenia lulka z opium i mandragorą, roślinami posiadającymi podobne właściwości<sup>16</sup>, lub podawania ich w winie. W pewnych okolicznościach zmieszanie części wyżej wymienionych roślin z alkoholem mogło dodatkowo niewłaściwie wpływać na sposób działania specyfiku lub w nieprzewidywalny sposób wzmacniać jego działanie uspakajające<sup>17</sup>.

Z przekazów Pliniusza Starszego wiemy, że Grecy nazywali lulka *hyoscyamos*, czyli „świńską fasolą”<sup>18</sup>. W starożytności używano także nazwy „roślina Apollina”<sup>19</sup>, którą otrzymał on na cześć boga Apollina delfickiego<sup>20</sup>. W literaturze funkcjonowały także takie określenia, jak „smocze ziele Gai” czy „fasola Zeusa”<sup>21</sup> oraz wiele innych nazw stosowanych lokalnie<sup>22</sup>.

Jak wspomniano, w starożytności znano trzy gatunki lulka<sup>23</sup>. W związku z dużym zasięgiem ich występowania obejmującym Afrykę Północną, Europę oraz Azję dla mieszkańców Mezopotamii, Egipcjan, Greków czy Rzymian rośliny te były stosunkowo łatwe do pozyskania. Zbierano je przede wszystkim ze względu na ich właściwości, które w zależności od obróbki i dawkowania materiału roślinnego mogły być różnorodne.

<sup>14</sup> Nawet niewielkie kawałki rośliny były w stanie spowodować śmiertelne zatrucie, zob. Alizadeh *et al.* 2014.

<sup>15</sup> Plin. *Nat.* XXIII 49.

<sup>16</sup> Opium pozyskiwano z maku lekarskiego (*Papaver somniferum*). Zawiera ono około 20 alkaloidów, w tym morfinę, kodeinę, narkotyne i papawerynę, charakteryzujących się działaniem przeciwbólowym, uspakajającym oraz nasennym. Mandragora lekarska (*Mandragora officinarium* L.) należy do rodziny psiankowatych, zawiera atropinę oraz alkaloidy z grupy tropanowej. Ma właściwości narkotyczne, stosowana jest często jako środek przeciwbólowy, zob. Schiff Jr. 2002, por. Hanuš *et al.* 2005.

<sup>17</sup> Na podstawie współczesnych badań wiadomo, że w przypadku osób zdrowych alkohol spożywany w trakcie przyjmowania właściwie dobranych dawek skopolaminy nie wpływa znacząco na jej działanie. Jednakże należy pamiętać że w antyku nie stosowano czystej skopolaminy a lulek zawiera także inne substancje, podobnie jak inne rośliny, żywice i minerały dodawane do leków. Dodatkowo w przypadku przekroczenia bezpiecznej dawki spożyty alkohol może potęgować halucynacje, zob. Gleiter *et al.* 1988.

<sup>18</sup> Plin. *Nat.* XXV 35, por. Rättsch 2005; Hocking 1947, 306.

<sup>19</sup> Dsc. 4.69, por. Plin. *Nat.* XXV 17.

<sup>20</sup> Niektórzy badacze wskazują, iż rośliny z tego rodzaju były stosowane w świątyniach. Kapłanki boga wdychały ich opary w celu zapadnięcia w wieszczy trans, zob. Wink 1998, 31.

<sup>21</sup> Keeler, Francis 1967, 853–854, por. Parke 1985.

<sup>22</sup> Dioskorydes w swojej pracy wspominał, że lulek był także nazywany: *dioscyamos*, *pythonion*, *adamas*, *adamenon*, *hypnoticum*, *emmanes*, *atoman* lub *dithiambrion*. Pitagoras i Ostheneś mieli go nazywać *xeleon*, zoroastranie *tephonion*, Rzymianie *inanaoentaria* lub *Apollinarius*, Magowie *rhaponticum*, Egipcjanie *saptho*, Etruskowie *phoebulonga*, Galowie *bilinuntiam* a Dakowie *dieliam* (Dsc. IV 69). Arabowie używali nazwy *altercum* oraz *altercangenon* (Plin. *Nat.* XXV 17).

<sup>23</sup> Wspomina o nich większość autorów antycznych, którzy interesowali się botaniką lub medycyną, zob. Plin. *Nat.* XXV 17; Dsc. IV 69.

Poszczególne części rośliny – lulka czarnego, lulka białego i lulka złotego – stosowano także w obrzędach religijnych<sup>24</sup>, magicznych<sup>25</sup>, jako truciznę<sup>26</sup>, środek uśmierzający ból, a w końcu składnik wielu leków.

Znane w starożytności gatunki lulka, jak wiele roślin z rodziny psiankowatych, są silnie trujące<sup>27</sup>. Właściwości tych roślin, do dnia dzisiejszego wykorzystywanych w przemyśle farmaceutycznym<sup>28</sup>, wynikają z zawartych w nich alkaloidów, takich jak hioscyjamina ( $C_{17}H_{23}NO_3$ )<sup>29</sup>, atropina ( $C_{17}H_{23}NO_3$ )<sup>30</sup> czy skopolamina ( $C_{17}H_{21}NO_4$ )<sup>31</sup>. Szczególnie toksycznymi częściami zawierającymi największą ilość alkaloidów są korzeń oraz nasiona, choć w dawnych wiekach wykorzystywano także świeże lub suszone liście. Charakterystycznym, znanym już starożytnym, objawem pozwalającym stwierdzić zatrucie lulkiem było wystąpienie niezwykle realistycznych halucynacji.

Najstarsze wzmianki pisane dotyczące medycznego stosowania lulka czarnego pochodzą z Bliskiego Wschodu. Pierwsza z sumeryjskiego tekstu znalezionej w Nagpur<sup>32</sup>, druga zaś z babilońskiej tabliczki glinianej z 2250 r. p.n.e. Sumeryjski tekst dotyczył powstania robaka żywiącego się zębami oraz leczenia, jakie należało stosować, by zapobiec powodowanemu

<sup>24</sup> Ze względu na halucynogenne właściwości wiele ludów antycznych, w tym Germanie, Celtowie, Grecy i Rzymianie, używali rośliny by wprowadzić się w trans umożliwiający kontakt z bogami, zob. Müller-Ebeling, Räsch, Wolf-Dieter 2003, por. Harner 1973.

<sup>25</sup> Współcześni badacze uważają, że lulka mógł stanowić składnik wielu magicznych mikstur, w tym tej, którą Medea nasaczyła szatę wysłaną do Glauke, by zemścić się na niewiernym Jazonie. Mąż opuścił Medeę, by poślubić córkę Kreona, zob. Mayor 1997.

<sup>26</sup> Cilliers, Retief 2000.

<sup>27</sup> Hashimoto, Yukimune, Yamada 1986, por. Ma, Liu, Che 2002.

<sup>28</sup> Surowiec zielarski stanowią liście, ale ze względu na dużą toksyczność nie są wykorzystywane w sposób bezpośredni. Służą jako surowiec w przemyśle farmaceutycznym; m.in. wyrabia się z nich *Oleum Hyoscyami* stosowany zewnętrznie przy nerwobólach.

<sup>29</sup> Hioscyjamina, czyli L-atropina, to alkaloid tropanowy, lustrzane odbicie atropiny o konfiguracji S przy 2 grupie fenylopropanianowej. Otrzymuje się ją m.in. z lulka czarnego, pokrzyki wilczej jagody oraz bielunia dziedzierzawy. W czasie suszenia części roślin łatwo racemizuje do atropiny. Ma zdolność hamowania gruczołów wydzielniczych w przewodzie pokarmowym oraz gruczołów potowych i ślinowych, rozszerza naczynia krwionośne skóry, rozszerza źrenice i podnosi ciśnienie śródgałkowe. W większych dawkach powoduje porażenie obwodowego układu nerwowego oraz pobudzenie psychoruchowe które przechodzi w zmęczenie, dochodzi do zaczerwienienia skóry, tachykardii, przyspieszenia oddechu, dezorientacji, omamów wzrokowych i słuchowych, delirium oraz śpiączki, zob. Ziegler, Facchini 2008.

<sup>30</sup> Atropina jest organicznym związkiem chemicznym z grupy alkaloidów tropanowych (ester 3-hydroksytropanu i kwasu 3-hydroksy-2-fenylopropanowego). Poraża zakończenia przywspółczulne układu nerwowego, powodując obniżenie wydzielania gruczołowego oraz rozkurcz mięśni gładkich przewodu pokarmowego, oskrzeli oraz układu moczowego. Powoduje rozszerzenie źrenic i przyspiesza tętno. Podawana w małych dawkach pobudza korę mózgową, w dużych wywołuje tzw. śpiączkę atropinową, zob. Dauchot, Gravenstein 1971, por. Goodman, Ketchum, Kirby (red.) 2010.

<sup>31</sup> Pochodna hioscyjminy, ma słabsze działanie niż atropina. W małych dawkach powoduje uspokojenie, senność i ośpienie, w większych delirium oraz znaczne rozszerzenie źrenicy. Jest silnie toksyczna, a przedawkowanie objawia się dezorientacją, halucynacjami, paraliżem i śmiercią, zob. Hashimoto, Yamada 1983.

<sup>32</sup> Kelly 2009, 29–50.

przez niego bólowi zębów<sup>33</sup>. Zgodnie z przepisem wyrytym na tabliczce należało zastosować sproszkowany lulek, mastyks, po czym powtórzyć trzykrotnie inkantację<sup>34</sup>. Sproszkowane nasiona lulka wymieszane z mastyksem jako lek na ból zęba rekomendował również autor babilońskiej tabliczki<sup>35</sup>. Przed zastosowaniem leku okadzano pacjenta dymem z lulka. Zioło zagniatano z pszczelim woskiem, po czym podgrzewano na kawałku żelaza i odymiano „robaka” siedzącego w zębie. Kolejną tabliczkę<sup>36</sup> odkryto w bibliotece asyryjskiego władcy Aszurbanipala. Zgodnie z zawartymi na niej zaleceniami na ból zęba należało stosować miksturę z oliwy, piwa oraz *sa-kil-bir*, czyli lulka<sup>37</sup>.

W starożytnym Egipcie lulek wspomniano m.in. w datowanym na ok. 1554 r. p.n.e. papirusie Ebersa<sup>38</sup>. W części dotyczącej leków stosowanych w przypadku zakażenia glistą ludzką (*Ascaris lumbricoides hominis*) wspomniano to zioło jako składnik jednego z preparatów przeciwbaczych. Bólu towarzyszącego chorobie pozbywano się, jedząc przez cztery dni proszek z lulka zmieszany z gęsim smalcem oraz składnikiem nazwanym *m3w*. Roślina nie była skuteczna w zwalczaniu choroby, ponieważ nie posiada ona właściwości pasożytołóczych, niemniej skutecznie łagodziła cierpienia pacjenta.

Wdychanie oparów z lulka zalecano w przypadku chorób płuc, szczególnie problemów z oddychaniem<sup>39</sup>. Z nieco młodszych tekstów, w tym magicznego papirusu Lejdy, znane są receptury na środki nasenne z zawartością lulka<sup>40</sup>. W jednym z nich proponowano miksturę z korzenia mandragory, uncji lulka, uncji lukrecji oraz uncji bluszczu sproszkowanych i wymieszanych razem. Preparat miał zapewnić sen trwający dwa dni.

Pierwszym z Greków, który odnotował zalecenia dotyczące wykorzystania lulka, był Hipokrates. Proponował stosowanie zioła jako remedium na wysoką gorączkę, a także podawanie go w przypadku tęcza<sup>41</sup>. Należało przygotować piołun, liście laurowe lub nasiona lulka i żywicę olibanową. Wszystkie składniki moczo w winie, po czym przenoszono do innego naczynia, by w końcu dolać oliwę w ilości podobnej do ilości wcześniej dodanego wina. Miksturę stosowano na ciepło. Zalecano także picie dużej ilości słodkiego białego wina. W kontekście wspomnianej choroby oraz wielu innych omawianych przez Hipokratesa

<sup>33</sup> Dussau 1987, por. Suddick, Harris 1990; Gerabek 1999; Forrai 2009.

<sup>34</sup> Field 1995, 38.

<sup>35</sup> Von Oefle 1904, 223.

<sup>36</sup> Thompson 1923.

<sup>37</sup> Van Vranken, Weiss 2013, 398.

<sup>38</sup> Scholl 2002.

<sup>39</sup> Sanders 2011, 51.

<sup>40</sup> W przypadku niektórych należy mieć wątpliwości, czy chodziło jedynie o środek nasenny lub znieczulenie, ponieważ zawierają przepisy na uspienie człowieka na okres dwóch dni, co zdaniem niektórych badaczy sugeruje cele religijne, np. sen profetyczny, zob. Griffith, Thompson 1974.

<sup>41</sup> Hp. *Int.* LII 9.

ciekawa jest jego uwaga, że stosując roślinę, nie można wyleczyć żadnej choroby, można jedynie złagodzić ból<sup>42</sup>. Prawdopodobnie w tym właśnie celu była ona podawana, gdy zdiagnozowano tężec, chorobę w antyku nieuleczalną, powodującą u chorego olbrzymi ból<sup>43</sup>. Bez wątplenia Grecy zdawali sobie sprawę z toksycznych właściwości lulka czarnego, ponieważ piszący w II w. p.n.e. Nikander z Kolofonu przestrzegał przed jego przypadkowym spożyciem, na wszelki wypadek podając przepis na odtrutkę<sup>44</sup>. Spośród pisarzy rzymskich Celsus w pracy *De medicina* odnotowywał, że w przypadku zatrucia lulkiem najskuteczniejszym antidotum miało być mleko osła<sup>45</sup>, Pliniusz Starszy jako skuteczne antidota uznawał zaś rzodkiew<sup>46</sup>, czosnek<sup>47</sup> oraz wino rodzynekowe<sup>48</sup>.

Rzymski medyk Celsus wskazywał, że lulek można zastosować wtedy, gdy ból zębów staje się silniejszy. Zalecał przygotowanie mieszanki kurzego ziela zagotowanego w rozcieńczonym winie, korzenia lulka gotowanego w occie z wodą lub winie, następnie dodanie do roztworu niewielkiej ilości soli, niezbyt suchych nasion maku oraz korzenia mandragory<sup>49</sup>. W odróżnieniu od Celsusa Skryboniusz Largus w *De compositione medicamentorum*, podobnie jak bliskowschodni medycy, w przypadku bólu zęba wywołanego obecnością robaka zalecał stosowanie inhalacji ze spalonych nasion lulka. Celsus polecał również napój z lulka na bezsenność<sup>50</sup>. Lek ten z dodatkiem mandragory i nasion selera należało wypić z winem. Podając przepis, medyk zwracał uwagę, iż proponowana mieszanka jest silniejsza od sugerowanych wcześniej, odnotował również jej negatywny wpływ na żołądek<sup>51</sup>. W przypadku stwierdzenia ropy w uchu, obok wielu różnych leków, Celsus proponował zastosowanie mikstury złożonej z ałunu, łez makowych<sup>52</sup> oraz soku akacji. Wszystkie składniki, czyli ałun, łzy makowe i sok z akacji, należało zmieszać w równych proporcjach, do nich dodawano sok z lulka w ilości mniejszej niż połowa pozostałych

---

<sup>42</sup> Moisan 1990, 383–384.

<sup>43</sup> Tężec jest ciężką chorobą, na którą zapadają ludzie i zwierzęta. Powoduje ją beztlenowa laseczka *Clostridium tetani*. Wytwarza ona spory, które wnikają w tkanki, najczęściej po zranieniu. Namnażając się, produkuje toksyny atakujące komórki nerwowe. Obecnie leczenie polega na podaniu antytoksyny, zob. Dziubek 2003, 110–113 por. Farrar *et al.* 2000.

<sup>44</sup> Nic. *Alex.* 415–430.

<sup>45</sup> Cels. V 27.

<sup>46</sup> Plin. *Nat.* XX 13.

<sup>47</sup> Plin. *Nat.* XX 23.

<sup>48</sup> Plin. *Nat.* XX 81.

<sup>49</sup> Cels. VI 9.1–2. Na temat stomatologii starożytnej zob. Supady 2007.

<sup>50</sup> Cels. III 18.

<sup>51</sup> Cels. V 25.

<sup>52</sup> Stosowane w starożytności łzy makowe, czyli tzw. *papaver lacrimae*, uzyskiwano z tężejącego soku wpływającego z makówek. Często przechowywano go w postaci wysuszonej.

składników. Wszystkie cztery sproszkowane składniki dodawano następnie do wina. Można było też zastosować sam sok z lulka, nie dodając do niego dodatkowych składników<sup>53</sup>.

Dioskorydes Pedaniusz rozróżniał trzy podstawowe gatunki lulka<sup>54</sup> różniące się kolorem kwiatów oraz kształtem liści. Zdaniem autora wszystkie działały nasennie i mogły powodować delirium; różnica natomiast polegała na sile, z jaką działały. W celu przygotowania środka przeciwbólowego botanik zalecał zebranie nasion. Najlepiej, żeby były białe, ale można było użyć także zielonych. Należało wystrzegać się przy tym czarnych, ponieważ zdaniem autora nie nadawały się one do przygotowania preparatu. Najlepszy miał być sok wyciśnięty bezpośrednio z nasion; stosowano go na ogólnie rozumiane bóle, ból ucha oraz przy problemach z macicą. Wraz z posiłkiem lub polentą był także podawany przy zapaleniach oczu oraz stóp. Czasem nasiona lulka mieszano z nasionami maku i wsypywano do wody z miodem. Taki napój zalecano w przypadku kaszlu, problemów z krwią, a także u kobiet przy zaburzeniach z menstruacją. Wraz z winem podawano go mężczyznom mającym problemy z infekcjami urologicznymi oraz kobietom karmiącym w przypadku obrzęku piersi.

Oprócz nasion wykorzystywano również liście, które zgodnie z przekazem Dioskorydesa można było dodawać do większości leków. Rozsmarowane na ciało świeże liście uznawano za jeden z najskuteczniejszych środków na wszelkie bóle. Przyrządzony z trzech lub czterech liści oraz wina napój nazywany *epialae*<sup>55</sup> podawano natomiast po to, aby wyleczyć gorączkę. Gotowane w podobny sposób jak warzywa miały być świetnym środkiem na problemy żołądkowe. Korzeń gotowany z octem uznawano zaś za świetny lek na ból zęba.

Pliniusz Starszy w swoim słynnym encyklopedycznym dziele pt. *Naturalis Historia* wskazywał cztery odmiany lulka znane jemu współczesnym<sup>56</sup>. Obróbce podlegały liście, łodygi, nasiona i korzeń rośliny. Stosowano je w medycynie, jednakże zdaniem autora ich używanie było niezwykle niebezpieczne. Liście zazwyczaj przyjmowano z winem, natomiast z nasion wytwarzano olej<sup>57</sup>, który miał zdolność uśmierzania bólu. Stosowany z anyżem oraz oślim mlekiem miał pomagać także przy problemach z płucami<sup>58</sup>. W przypadku ropnia rzymski encyklopedysta zalecał spożywanie posiłku przygotowanego z pszenicy z dodatkiem soku z lulka. Roślina miała być skuteczna, jeśli chciało się usunąć piegi. W tym celu należało

---

<sup>53</sup> Cels. VI 7.

<sup>54</sup> Dsc. IV 69.

<sup>55</sup> Dsc. 4.69.

<sup>56</sup> Autor wspomina *Hyoscyamus niger*, *Hyoscyamus aureus*, *Hyoscyamus albus* oraz *Hyoscyamus reticulatus*, zob. Plin. Nat. XXV 17.

<sup>57</sup> Plin. Nat. XV 7; XXV 17.

<sup>58</sup> Plin. Nat. XX 73.

przygotować preparat z soku z lulka oraz octu i miodu<sup>59</sup>. Lulek ze smołą (*pix*) oraz gotowanym korzeniem złocienia stosowano w przypadku blizn, problemów skórnych i narośli, a także nieprzyjemnego zapachu z okolic pach oraz ud<sup>60</sup>. Zranione jądra leczono, jedząc posiłki z pszenicy i stosując liście lilii z lulkiem<sup>61</sup>. Sok znajdował zastosowanie także w przypadku bólu uszu. Zgodnie z zaleceniami Pliniusza Starszego, należało przygotować miksturę złożoną z soku z lulka, krwawnika pospolitego, centurii pospolitej, babki i gorysza lekarskiego połączonego z olejem różanym i opium oraz tataraku zwyczajnego z liśćmi róży<sup>62</sup>. Nasiona rośliny wymieszane w równej ilości z opium i winem miały być również lekiem na problemy z oczami<sup>63</sup>. W przypadku podagry podawano lek z korzenia panaku, rodzynek, soku z lulka lub jego nasion. Mieszkę przyjmowano z posiłkiem<sup>64</sup>. Nasiona i korzeń lulka były również przydatne w ginekologii. Sok zmieszany z winem podawano kobietom w przypadku problemu z gruczołem mlekowym, a korzeń wykorzystywano jako okład w przypadku wysięku z pochwy<sup>65</sup>. Prawdopodobnie Pliniusz podawał powszechnie znane w swoich czasach sposoby stosowania zioła. Przytaczane przez niego informacje nie są usystematyzowane, a odwołanie do stosowania lulka można odnaleźć w wielu miejscach jego pracy.

Galen, jeden z najsłynniejszych medyków, podobnie jak jego starsi koledzy wspominał o nasionach lulka jako o środku przeciwbólowym, wymieniając go razem z opium i mandragorą<sup>66</sup>. Stosowanie leku przeciwbólowego przygotowanego z opium i lulka zalecał w przypadku problemów z przełykaniem występujących przy zapaleniu płuc. Preparat podawano, gdy mimo przyjmowania innych zalecanych leków ból w trakcie przełykania nie zanikał<sup>67</sup>. Roślina miała także, zdaniem Galena, właściwości schładzające<sup>68</sup>.

W weterynarii antycznej lulek stosowano jeszcze ostrożniej niż w medycynie. Pelagoniusz wspominał o nim tylko raz, podając skład leków stosowanych u bydła w przypadku problemów z oddychaniem. Jako jedno z rozwiązań proponował preparat przygotowany z ługu zagotowanego z wodą i dodatkiem lulka oraz kwiatu siarczane<sup>69</sup>.

<sup>59</sup> Plin. *Nat.* XXII 58.

<sup>60</sup> Plin. *Nat.* XXII 32.

<sup>61</sup> Plin. *Nat.* XXI 74.

<sup>62</sup> Plin. *Nat.* XXV 103.

<sup>63</sup> Plin. *Nat.* XXV 91.

<sup>64</sup> Plin. *Nat.* XXVI 64.

<sup>65</sup> Plin. *Nat.* XXVI 90.

<sup>66</sup> Galen, *Method of Medicine*, ed. & tr. I. Johnston, G. H. R. Horsley, Cambridge 2011, XII 1.816k.

<sup>67</sup> Galen. *Meth.* XII 8.862k.

<sup>68</sup> Galen. *Meth.* XIV 3.951k.

<sup>69</sup> Pelagonius *Ars veterinaria* 12 (204). *Sulphurus vivi*, czyli tzw. kwiat siarczany, to siarka w postaci proszku złożonego z bardzo małych kryształków nierozpuszczalnych w wodzie.



Wzmianki na temat zastosowania rośliny można odnaleźć także w *Mulomedicina Chironis* oraz pracy Wegecjusza Renatusa. Autor traktatu *Mulomedicina* jako lek w przypadku choroby zwanej *insania*<sup>70</sup> zaleca stosowanie lulka wymieszanego z anyżkiem, nasionami selera i makiem<sup>71</sup>. Opisując kuracje przeznaczone dla chorych na wściekliznę koni, Wegecjusz podaje przepis na napój przygotowywany z uncji selera, lulka czarnego, anyżku, nasion selera, nasion sałaty głowiastej oraz maku leśnego. Wszystkie składniki utarte i wymieszane należało podawać zwierzęciu z wodą lub polewką jęczmienną<sup>72</sup>.

Upadek Cesarstwa Zachodniorzymskiego nie przekreślił wszystkich zdobyczy medycyny greckiej i rzymskiej. Wprawdzie w Europie Zachodniej znaczna część zgromadzonej wiedzy z tego zakresu uległa „zapomnieniu”, jednak uczeni z Bizancjum czy świata arabskiego kontynuowali badania swoich poprzedników. W kwestii stosowania lulka z prac autorów rzymskich korzystał m.in. Paweł z Eginny, bizantyjski medyk żyjący w VII w. Podobnie jak jego poprzednicy zalecał leki z tej rośliny w przypadku bólu głowy<sup>73</sup> czy zęba<sup>74</sup>. Zioło wchodziło także w skład zalecanych przez niego tabletek na katar i kaszel<sup>75</sup>. Wśród nowych zastosowań proponował go mężczyznom, którym wypadaly włosy z brody. Preparat przygotowywano z lulka, mysiego obornika, włosa panny oraz maści z irysa, wymieszanych razem. Mazidło szczególnie skuteczne miało być w przypadku wcześniejszego ogolenia smarowanego miejsca<sup>76</sup>. Co ciekawe, lulek stanowił także jeden ze składników preparatu, który miał powodować, by włosy na ogolonych policzkach lub wydepilowanym łonie wolniej odrastały<sup>77</sup>. Słynny medyk zalecał także mężczyznom sok z lulka w przypadku problemów z nocnymi wytryskami<sup>78</sup>.

W odróżnieniu od Bizancjum w monarchiach Europy znaczna część ziołolecznictwa została zrównana z czarną magią, a stosowanie niektórych roślin leczniczych przypisano czarownicom<sup>79</sup>. Lulek czarny uznawano za jeden ze składników pomady używanej przez wiedźmy jako maść umożliwiającą im latanie. Takie traktowanie osób zajmujących się tą

<sup>70</sup> Słowo *insania* oznacza szal, szaleństwo, obłąd. Jako jednostka chorobowa została wspomniana w pracach Pelagoniusza oraz Wegecjusza Renatusa. Autorzy przypisują jej objawy podobne do wścieklizny, ale wyraźnie odróżniają insanię od wścieklizny nazywanej przez nich *rabies*. Dotychczasowe badania nie pozwoliły określić, z jaką jednostką chorobową można ją identyfikować.

<sup>71</sup> Claudius Hermeros *Mulomedicina Chirionis* III 20.

<sup>72</sup> Vegetius *Digesta Artis Mulomedicinae* II 12.

<sup>73</sup> Paul.Aeg. III 5.

<sup>74</sup> Paul.Aeg. III 26.

<sup>75</sup> Paul.Aeg. III 28.

<sup>76</sup> Paul.Aeg. III 22.

<sup>77</sup> Paul.Aeg. III 52.

<sup>78</sup> Paul.Aeg. III 59.

<sup>79</sup> Harner 1973; Jolly, Raudvere, Peters 2002, 35–36; Panda 2002, 125–126.

tematyką na długie wieki zahamowało rozwój farmakobotaniki. Ponownie tekstami antycznych medyków i botaników zainteresowano się dopiero w renesansie.

Analizując teksty antyczne, zarówno popularne encyklopedie, jak i podręczniki medyczne czy weterynaryjne, widoczna jest przewaga stosowania opium czy mandragory w celu uśmierzenia bólu, ale także jako składników wielu leków. Najczęściej lulka czarnego używano przy problemach stomatologicznych oraz jako substancji przeciwbólowej. Jego popularność zaczęła rosnąć w Bizancjum, co znakomicie ilustruje chociażby praca Pawła z Eginy. Autor zalecał lulek na bardzo różne przypadłości, w tym wiele takich, których wcześniej nie leczono tą rośliną.

Analizując przekazy starszych autorów, można odnieść wrażenie, że mieli oni pewne opory przed stosowaniem lulka. Wielu z nich, odnosząc się do tej rośliny czy jej użycia, bardzo mocno zwracało uwagę czytelnika na niepożądane działanie sporządzonych z niej preparatów. Bynajmniej nie chodziło tu o celowe wykorzystanie rośliny jako trucizny, a raczej efekt przyjmowania jej jako leku<sup>80</sup>. Pliniusz wspominał, że podawanie oleju z nasion lulka czarnego źle wpływa na stan umysłu, a stosowanie go wprost do ucha prowadzi do obłądu<sup>81</sup>. Również Celsus uznawał preparaty z lulkiem za niebezpieczne<sup>82</sup>. Bez wątplenia niechęć do stosowania rośliny na szerszą skalę w leczeniu wynikała z problemów z dawkowaniem, a w związku z tym – często niebezpieczeństwem wystąpienia nieprzewidzianych efektów kuracji. Wspominany przez antycznych autorów „obłąd” mógł być spowodowany halucynacjami, jakich doznawał pacjent po przyjęciu zbyt dużej dawki. Omamy wywołane zawartą w lulku hioscyjaminą są tym bardziej przerażające, że oprócz zwykłych niezwykle realnych halucynacji często towarzyszą im omamy słuchowe oraz smakowe. Dodatkowo starożytni, nie posiadając głębszej wiedzy, wykorzystywali najbardziej toksyczne części, czyli nasiona i korzeń, tak więc o przedawkowanie było niezwykle łatwo<sup>83</sup>. Przyjęcie więcej niż 50 mg skopolaminy powoduje śmierć w wyniku uduszenia, natomiast w 1 g suszonych nasion znajduje się jej ok. 180 mg, w 1 g kwiatów – 120 mg, liści zaś – 60 mg<sup>84</sup>. W starożytności nie zdawano sobie z tego sprawy, a biorąc pod uwagę, iż w naturze w zależności od warunków atmosferycznych w danym roku stężenie poszczególnych

---

<sup>80</sup> Plin. *Nat.* XXV 17.

<sup>81</sup> Plin. *Nat.* XXV 17.

<sup>82</sup> Cels. VI 9.1–2.

<sup>83</sup> W zależności od choroby dawki są zwiększane, jednak zazwyczaj jednorazowa dawka doustna wynosi 0,3–0,5 mg, natomiast jednorazowo podskórnie można podać do 0,5 mg, a dobowo do 1,5 mg zob. Ghorbanpour *et al.* 2013.

<sup>84</sup> Bahmanzadegan, Sefidkon, Sonboli 2009.

substancji chemicznych obecnych w roślinach może ulegać zmianie, brak było możliwości określenia standardowej bezpiecznej dawki.

Nie bez znaczenia, jeśli chodzi o stosunkowo niewielką popularność lulka, był prawdopodobnie brak efektów w leczeniu chorób preparatami z niego sporządzonymi. O ile poszczególne części rośliny ze względu na zawarte w nich alkaloidy ewidentnie mają właściwości przeciwbólowe czy też mogą być wykorzystywane jako składnik leków nasennych, o tyle nie są one skuteczne w przypadku infekcji bakteryjnych czy wirusowych, o problemach z łysieniem nie mówiąc. Z perspektywy czasu tym bardziej należy podziwiać ocenę Hipokratesa, który już w IV w. p.n.e. zdawał sobie sprawę, że przy pomocy samego lulka bądź zawierających go preparatów nie da się wyleczyć żadnej choroby. Ziołem można było jedynie złagodzić ból towarzyszący chorobom, chociaż w wielu przypadkach remedium mogło być groźniejsze od samego schorzenia.

W wiekach późniejszych również zdawano sobie sprawę z niebezpiecznych właściwości lulka. Wielu autorów, w tym Szekspir<sup>85</sup>, odnosiło się do niego w swoich dziełach, wykorzystując w fabułach dosyć powszechną wiedzę na temat jego trujących właściwości. Stopniowo również medycy ponownie zaczęli interesować się tą niezwykle pożyteczną, ale także bardzo niebezpieczną rośliną. Wraz z przemianami ideowymi zapoczątkowanymi w renesansie, rosnącym zainteresowaniem antykiem i jego dorobkiem stopniowo przestawano kojarzyć zioło z wiedźmami, ponownie doceniając jego właściwości<sup>86</sup>.

### **Bibliografia:**

- Alizadeh A. *et al.*, 2014: *Black henbane and its toxicity – a descriptive review*, „Avicenna Journal of Phytomedicine” 4, 297–311.
- Armstrong J.E., 1986: *Comparative floral anatomy of Solanaceae: a preliminary survey*, [w:] *Solanaceae: Biology and systematic*, red. W.G. D’Arcy, New York, 101–113.
- Bahmanzadegan A., Sefidkon F., Sonboli A., 2009: *Determination of Hyoscyamine and Scopolamine in Four Hyoscyamus Species from Iran*, „Iranian Journal of Pharmaceutical Research” 8, 65–70.
- Brewster Randolph Ch., 1905: *The Mandragora of the Ancients In Folk-Lore and Medicine*, „Proceedings of the American Academy of Arts and Science” 40.12, 487–537.

<sup>85</sup> Szekspir, *Hamlet*, akt 1, scena 5, por. Kotsias 1998; Kotsias 2002.

<sup>86</sup> Otten 1986, 28–29; Novikoff 2017, 419.

- Cilliers L., Retief F.P., 2000: *Poisons, poisoning and the drug trade in ancient Rome*, „Akroterion” 45, 88–100.
- D’Arcy W.G., 1979: *The classifications of the Solanaceae*, [w:] *The biology and taxonomy of the Solanaceae*, red. J.G. Hawks, R. N. Lester, A.D. Skelding, London, 3–47.
- Dauchot P., Gravenstein J.S., 1971: *Effects of atropine on the electrocardiogram in different age groups*, „Clinical Pharmacology & Therapeutics” 12.2.1, 274–280.
- Daunay M.-Ch., Laterrot H., Janick J., 2008: *Iconography and History of Solanaceae: Antiquity to the 17<sup>th</sup> Century*, „Horticultural Reviews” 34, 10–12.
- Dussau A., 1987: *The tooth "worm" in Mesopotamia and ancient Egypt*, „Le Chirurgien-dentiste de France” 57, 28–33.
- Dziubek Z., 2003: *Zakażenia wywołane przez bakterie Gram-dodatnie*, [w:] *Choroby zakaźne i pasożytnicze*, red. Z. Dziubek, Warszawa, 98–132.
- Farrar J.J. et al. 2000: *Tetanus*, „Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry” 69, 292–301.
- Field M.J., 1995: *Dental Education at the Crossroads. Challenges and Change*, Washington.
- Forrai J., 2009: *The Beginning of Dental Caries and its Treatments*, „Revista de Clínica e Pesquisa Odontológica” 5, 187–192.
- Gerabek W.E., 1999: *The Tooth-Worm: Historical Aspects of Popular Medical Belief*, „Clinical Oral Investigations” 3, 1–6.
- Ghorbanpour et al. 2013: *Two Main Tropane Alkaloids Variations of Black Henbane (Hyoscyamus niger) Under PGPRs Inoculation and Water Deficit Stress Induction at Flowering Stage*, „Journal of Medicinal Plants” 12, 29–42.
- Gleiter C.H., Antonin K.H., Schoenleber W., Bieck P.R., 1988: *Interaction of alcohol and transdermally administered scopolamine*, „The Journal of Clinical Pharmacology” 28.12, 1123–1127.
- Goodman E., Ketchum J.S., Kirby R.D. (red.) 2010: *Historical Contributions to the Human Toxicology of Atropine*, London.
- Griffith F.L., Thompson H. (red.) 1974: *The Leyden Papyrus: An Egyptian Magical Book*, Dover 1974.
- Hanuš O.L. et al. 2005: *Substances isolated from Mandragora species*, „Phytochemistry” 66, 2408–2417.
- Harner M.J., 1973: *The Role of Hallucinogenic Plants in European Witchcraft* [w:] *Hallucinogens and Shamanism*, red. M. J. Harner, London, 125–150.

- Hashimoto T., Yamada Y., 1983: *Scopolamine production in suspension cultures and redifferentiated roots of Hyoscyamus niger*, „Planta Medica” 47, 195–199.
- Hashimoto T., Yukimune Y., Yamada Y., 1986: *Tropane alkaloid production in Hyoscyamus root cultures*, „Journal of Plant Physiology” 124, 61–75.
- Hocking G. M., 1947: *Henbane: Healing Herb of Hercules and of Apollo*, „Economic Botany” 1.3, 306–316.
- Hunziker A.T., 2001: *Genera Solanacearum: the genera of Solanaceae illustrated, arranged according to a new system*, Liechtenstein.
- Jolly K., Raudvere C., Peters E., 2002: *Witchcraft and Magic in Europe. III: The Middle Ages*, London.
- Julyan M., Dirksen M., 2011: *The ancient drug opium*, „Akroterion” 56, 75–90.
- Keeler M.H., Francis J.K., 1967: *The Use of Hyoscyamine as a Hallucinogen and Intoxicant*, „American Journal of Psychiatry” 124.6, 852–854.
- Kelly K., 2009: *The History of Medicine. Early civilizations. Prehistoric times to 500 C.E.*, New York.
- Kotsias B.A., 1998: *Hamlet, henbane and ion channels*, „Medicina” 58.4, 433–435.
- Kotsias B.A., 2002: *Scopolamine and the murder of King Hamlet*, „Archives of Otolaryngology – Head & Neck Surgery” 128.7, 847–849.
- Lee M.R., 2006: *Solanaceae III: Henbane, Hags and Hawley Harvey Crippen*, „Journal of the Royal College of Physician of Edinburgh” 36.4, 278–285.
- Li J. et al., 2011: *Chemical and Pharmacological Researches on Hyoscyamus Niger*, „Chinese Herbal Medicines” 3, 117–126.
- Long D.J. et al., 1999: *Black Henbane (Hyoscyamus Niger L.) in the Scottish Neolithic: A Re-evaluation of Palynological Findings from Grooved Ware Pottery at Balfarg Riding School and Henge, Fife*, „Journal of Archaeological Science” 26.1, 45–52.
- Ma C.Y., Liu W.K., Che C.T., 2002: *Lignanamides and Nonalkaloidal Components of Hyoscyamus Niger Seeds*, „Journal of Natural Products” 65.2, 206–209.
- Mayor A., 1997: *Fiery Finery*, „Archaeology” 50, 54–58.
- Moisan M., 1990: *Les plantes narcotiques dans le Corpus hippocratique [w:] La maladie et les maladies dans la Collection hippocratique. Actes du VIe colloque international hippocratique (Québec, du 28 septembre au 3 octobre 1987)*, red. P. Potter, G. Maloney, J. Desaultes, Québec, 381–392.
- Müller-Ebeling C., Rättsch Ch., Wolf-Dieter S., 2003: *Witchcraft Medicine: Healing Arts, Shamanic Practices and Forbidden Plants*, Rochester.

- Novikoff A.J., 2017: *The Twelfth-Century Renaissance. A Reader*, Toronto.
- Otten Ch.F., 1986: *Introduction*, [w:] *A Lycantrophy Reader. Werewolves in Western Culture*, red. Ch. F. Otten, Syracuse.
- Panda H., 2002: *Handbook on Herbal Drugs and its Plant Sources*, Delhi.
- Parke H.W., 1985: *The Oracles of Apollo in Asia Minor*, London.
- Ramoutsaki I.A., Askitopoulou H., Konsolaki E., 2002: *Pain Relief and Sedation in Roman Byzantine texts: Mandragoras Officinarum, Hyoscyamos Niger and Atropa Belladonna*, [w:] *The History of Anesthesia : Proceedings of the Fifth International Symposium on the History of Anesthesia, Santiago, Spain, 19–23 September 2001*, red. J.C. Diz, A. Franco, D.R. Bacon, J. Ruperth, J. Alvarez, Amsterdam, 43–50.
- Rätsch Ch., 1998: *The Encyclopedia of Psychoactive Plants. Ethnopharmacology and its Applications*, London.
- Reveal J.L., 2011: *Summary of Recent Systems of Angiosperm Classification*, „Kew Bulletin” 66, 5–48.
- Sanders M., 2011: *Pulmonary Drug Delivery: an Historical Overview*, [w:] *Controlled Pulmonary Drug Delivery*, red. H.D.C. Smyth, A.J. Hickey, New York.
- Schiff Jr P.L., 2002: *Opium and its alkaloids*, „American Journal of Pharmaceutical Education” 66.2, 186–194.
- Scholl R., 2002: *Der Papyrus Ebers. Die größte Buchrolle zur Heilkunde Altägyptens*, Leipzig.
- Selmi G., 1967: *Una pianta famosa nella medicina del passato: l'elleboro*, „Il Policlinico. Sezione Pratica” 74.9, 300–302.
- Suddick R.P., Harris N.O., 1990: *Historical Perspectives of Oral Biology: a Series*, „Critical Reviews in Oral Biology and Medicine: an Official Publication of the American Association of Oral Biologists” 1.2, 135–151.
- Supady J., 2007: *Historia dentystyki (starożytność, średniowiecze, renesans, barok)*, Łódź.
- Thompson R.C., 1923: *Assyrian Medical Texts from the Originals from British Museum*, London.
- Trabattoni G. et al., 1984: *Accidental Poisoning with Deadly Nightshade Berries: a Case Report*, *Human Toxicology* 3, 513–516.
- Van Vranken D.L., Weiss G.A., 2013: *Introduction to Bioorganic Chemistry and Chemical Biology*, New York.

- Von Oefle F.F., 1904: *Zwei medizinische Keilschrifttexte in Urschrift, Umschrift und Übersetzung*, „Mitteilungen zur Geschichte des Medizin und der Naturwissenschaften” 3, 223.
- Wink M., 1998: *Short History of Alkaloids*, [w:] *Alkaloids: Biochemistry, Ecology and Medicinal Applications*, red. M.F. Roberts, M. Wink, New York–London, 11–44.
- Ziegler J., Facchini P.J., 2008: *Alkaloid Biosynthesis: Metabolism and Trafficking*, „Annual Review of Plant Biology” 59, 735–769.

*Uniwersytet Śląski*  
*agnieszka.bartnik@us.edu.pl*