

JACEK DROBNIK
Katedra i Zakład Botaniki
Farmaceutycznej i Zielerstwa,
Wydział Nauk Farmaceutycznych,
Śląski Uniwersytet Medyczny
w Katowicach
ORCID: 0000-0002-9996-5843

Zasługi Karola Linneusza dla postępu nauk farmaceutycznych w XVIII w.

The importance of Linnaeus' taxonomy for the progress of pharmaceutical science in the 18th century

Summary

Fundamentals of Linnaean taxonomy were established from the late 1730s and had a gradual ordering impact on all plant knowledge of the time. Pharmaceutical botany was enlivened by the following assertions, ideas or publications issued by Linnaeus: 1) the sexual system as a tool for practical identification of genera; 2) the genera were newly defined or corrected to build a clear system; 3) botanists were encouraged to construct and study a natural system of genera which was expected to reveal similarities in pharmacological actions (as analogous to morphological similarities of allied species); 4) a critical and minimalist review of medicinal species and their therapeutical uses was published; 5) the synonymy of species was rectified by selecting only good and sufficiently descriptive polynomials; and finally 6) it became the new scientific standard to typify the name and description of a species on a proof sample, the role of which began to be played by a herbarium specimen of a plant, called a type. The practice of assigning binominal names to known or newly described species enabled botanists to place them immediately in the sexual system (by assigning a generic name, the genus was ranked in terms of flower structure). The increase in the number of medicinal plant species at the end of the 18th century was the result of a desire to make the knowledge complete and modern, and to add new facts about related species in a well-organized form. Canons for the experimental and clinical study of effects of known and new medicinal plants on healthy and sick patients were being developed. The introduction of many new species into practical therapy took pharmacy by

surprise, as the pharmacist had to learn to recognise medicinal plants previously unknown to pharmacy, which was not without its mistakes. Misrecognised plants that became drug ingredients could exert unintended effects in therapy, undermining the authority of physicians, hindering the evaluation of drugs and threatening to flood scientific pharmacy with a stream of erroneous knowledge. Continued practical self-education of pharmacists in the field of plant taxonomy was therefore claimed.

Słowa kluczowe: taksonomia, Karol Linneusz, farmacja, rośliny lecznicze

Keywords: taxonomy, Carl Linnaeus, pharmacy, medicinal plants

Wstęp i cel pracy

Karol Linneusz (1707–1778) jest powszechnie przedstawiany jako autor dwóch rewolucyjnych innowacji w botanice. Pierwszą jest nomenklatura binominalna (dwuwyrazowa) gatunków, która zastąpiła nazwy wielowyrazowe (polinominalne, frazy opisowe) służące do nazywania gatunków i będące jednocześnie ich opisem diagnostycznym. Druga zasługa to zastosowanie sztucznego systemu taksonomicznego opartego konsekwentnie na jednolitym kryterium, jakim jest liczba pręcików i liczba słupek w kwiecie oraz pomocniczo ich wzajemne rozmieszczenie.

Słusznie uważa się, że te dwie zmiany uporządkowały nazewnictwo gatunków roślin i pozwoliły je skutecznie grupować pod względem podobnych cech kwiatów. Jednak z punktu widzenia farmacji, która biegle władała botaniką surowców leczniczych, takie innowacje Linneusza musiałyby przynieść korzyść praktyczną dla naukowej farmakognozji lub praktycznego aptekarstwa, aby miały szansę się przyjąć. Bez niej pozostałyby tylko kolejnymi propozycjami naukowymi. W szczególności nowa nomenklatura została odrzucona jako bagaż kolejnych nazw do opanowania. Owszem, możliwość policzenia pręcików i słupek i wybrania na tej podstawie klasy i rzędu, a dalej i rodzaju, do którego należy gatunek, stała się nowym zadaniem, konkretnym, a jednocześnie łatwym w toku określania gatunku rośliny. W tym celu trzeba było już zawsze mieć jej kwiaty (co jest sporym ograniczeniem¹). Samo ustalenie pozycji systematycznej (przynależ-

¹ Wiele surowców, nawet rodzimych, pozyskuje się poza porą kwitnienia albo surowce oddziela się od okazów roślin macierzystych w chwili zbioru, czasem w krajach egzotycznych. Towar leczniczy w postaci wegetatywnego organu rośliny lub produktu roślinnego uniemożliwia zastosowanie kryterium budowy kwiatu. Farmacja praktyczna wypracowała metody (mniej lub bardziej zawodne) orzekania o tożsamości surowców wg wszelkich stwierdzalnych cech budowy lub składu.

ności do klasy i rzędu) musiałyby nieść pożyteczną nowość dla wiedzy – w przypadku farmacji dla wiedzy o surowcu lub o leku.

Niniejsza praca próbuje ocenić znaczenie nowości wprowadzonych przez Linneusza dla wiedzy o leku, poprawy jego jakości i dla praktyki aptecznej. Próbuje też wskazać inne zasługi tego botanika wszech czasów, z których skorzystała farmacja w dziedzinie roślin leczniczych.

Okoliczności i powody wprowadzenia nomenklatury dwuwyrazowej

Pomysł użycia nomenklatury dwuwyrazowej pojawił się w dziełach Linneusza kilkakrotnie przed jego oficjalnym i konsekwentnym zastosowaniem w *Species Plantarum* z 1753 r.:

1) Linneusz użył nazw binominalnych dla roślin jako oszczędzające miejsce rozwiązanie indeksu w dzienniku podróży² (rękopiśmiennym) na Olandię i Gotlandię odbytej w 1741 r., pt. *Öländska och Gothländska Resa*³. W wydaniu drukowanym tego dziennika⁴ z 1745 r. nazw takich jest w skorowidzu 488 – obejmują rośliny naczyniowe, glony, porosty i mszaki. Nazwy binominalne pojawiają się gdzieś w spisach flory tych dwóch wysp na s. 39–40 i 130–131, ale zostały pełniej zastosowane w skorowidzu na s. [349]–[364]. Rozwiązanie było wręcz paradoksalne, bo oto nazwa binominalna widniejąca w skorowidzu nie znajduje się w tekście strony, do której ten odsyła. Przykładowo, cztery gatunki szczawiu podane w tekście s. 131 jako *Rumex folio crispo*, *Rumex herba Britannica*, *Rumex acetosa pratensis* i *Rumex acetosa lanceolata* stają się w indeksie na s. [354] odpowiednio: *Rumex lapathum*, *R. britannica*, *R. acetosa* i *R. acetosella*. Na taką niespójność można było sobie pozwolić chyba tylko, doskonale znając te rośliny, ich nazwy wielowyrazowe oraz cechy, jakie one wskazywały.

2) W 1748 r. skrócone nazwy gatunkowe znalazły się w jednym ze skorowidzów zatytułowanym *Suecicae Plantae* („rośliny szwedzkie”) na końcu dzieła *Hortus Upsaliensis*⁵, na niepaginowanych stronach [323]–[325]. Indeks ten zawiera 177 nazw, w większości dwuwyrzowych, rzadko jedno- lub trzywyrzowych. Linneusz stosował tu jeden wyraz dla nazwania gatunków w rodzajach naówczas monotypowych.

² W. Stearn, *Carl Linnaeus, classifier and namer of living things*, „The New Scientist”, t. 4(87), 17 Jul. 1958, s. 401–403.

³ W.T. Stearn, *The background of Linnaeus's contributions to the nomenclature and methods of systematic biology*, „Systematic Zoology” 1959, t. 8(1), s. 10.

⁴ C. Linnaeus, *Öländska och Gothländska Resa pa riksens högloflige Ständers befallning förrättad Åhr 1741*, Stockholm och Upsala 1745.

⁵ C. Linnaeus, *Hortus Upsaliensis*, Stockholmiae 1748, s. 323.

3) 856 takich nazw odnajdujemy też w rozprawie pt. *Pan Suecicus* („pasterz szwedzki”) o roślinach jadanych przez zwierzęta gospodarskie, autorstwa Nielsa L. Hesselgrena⁶, doktoranta Linneusza, opublikowanej w 1749 r.

4) W rozprawie kolejnego ucznia – Gustawa Forsskåhla – z 1752 r. o roślinach, którymi żywią się owady⁷, są 142 nazwy gatunkowe, w większości dwuwyrazowe, kilka tylko jedno- lub trzywyrazowych. Tu po raz pierwszy użyte w tekście ciągłym (nie w tabeli ani w indeksie).

W przynajmniej trzech pierwszych wymienionych dziełach nazwy dwuwyrazowe wydają się zastosowane niejako z konieczności, przez szczupłość miejsca w wąskim łamie. Dwuwyrazowe nazwy w pełni wprowadził Linneusz w *Species Plantarum*⁸ w 1753 r., ale nawet tu epitety gatunkowe (drugie człony nazw binominalnych) znajdują się na marginaliach stronic, co sugeruje ich skromną rolę: ułatwienie przeszukiwania tekstu.

Według przyjętego poglądu w historii botaniki pierwotnym celem użycia skróconych nazw była tylko wygoda użytkownika. Stearn zauważył nawet, że „Linneusz użył najpierw systemu [binominalnego] w 1737 roku, nie dla roślin ani zwierząt, ale dla książek, traktując nazwisko autora jako rodzaj i streszczając tytuł do jednego słowa, np. *Dill. elth.* była to książka *Hortus Elthamensis* Dilleniusa”⁹. Stearn domyślał się i drugiego powodu: Linneusz miał widzieć trudności w zapamiętywaniu długich nazw polinominalnych przez jego studentów¹⁰.

Poglądy Stearna wypada jednak odrzucić, gdyż sam Linneusz napisał następujące słowa o skróconych nazwach gatunkowych: „*Nomina trivialia forte admitti possunt modo, quo in Pane Suecico usus sum, constarent haec vocabulo unico; vocabulo libere undequamque desump[er]to.*”¹¹ – „Nazwy pospolite mogą być w zasadzie stosowane w sposób, w jaki użyłem ich w *Pan Suecicus*, a więc w taki, że składają się z pojedynczego wyrazu albo wyrazu skądkolwiek i w sposób dowolny przejętego”. Zauważmy, że choć określił je *nomina trivialia* – nazwami „trywialnymi, potocznymi, zwykłymi, codziennymi” – to uzasadniał dalej, że rozwiązanie to zostało „wprowadzone szczególnie z tego powodu, gdyż różnica często okazuje się tak duża, że nie wszędzie

⁶ N.L. Hesselgren, *Pan Suecicus*, Upsaliae 1749.

⁷ G. Forsskåhl, *Hospita Insectorum Flora*, Upsaliae 1752, s. 14–39.

⁸ C. Linnaeus, *Species Plantarum*, t. 1–2, Holmiae 1753.

⁹ Rozwiązanie to znajdujemy w: C. Linnaeus, *Flora Lapponica*, Amstelaedami 1737, s. [xxvii–xxxviii].

¹⁰ W.T. Stearn, op. cit., s. 9.

¹¹ C. Linnaeus, *Philosophia botanica*, Stockholmiae 1751, s. 202, § 257.

wygodnie ją stosować”. Chodzi o to, że nazwy polinomialne dwóch gatunków różniły się wieloma słowami. Była i druga, gorsza niedogodność: „[Różnica ta] podlega z kolei zmianom w miarę odkrywania nowych gatunków”. A więc Linneusz podał taksonomiczne, ściśle naukowe uzasadnienie pomysłu wprowadzenia nazw dwuwyrazowych, nie zaś wygodę użytkownika ani rozplanowanie treści w książkach – choć zmiana wniosła i te korzyści.

Wprowadzenie systemu pręcikowo-słupkowego

Drugą zasługą Linneusza to zastosowanie systemu taksonomicznego opartego, w odróżnieniu od wielu jego prekursorów, konsekwentnie na jednolitym kryterium, jakim jest liczba pręcików i liczba słupków¹² i wyłonienie na tej podstawie taksonów ponadrodzajowych ujętych w dwa poziomy: 24 klasy (*classis*), każda podzielona na różną liczbę nienumerowanych rzędów (*ordo*). Rzędy skupiały konkretne rodzaje (*genus*), a samą koncepcję rodzaju (wraz z diagnozami wielu z nich) przejął Linneusz od wcześniejszych systematyków, szczególnie Tourneforta¹³, Dillena¹⁴, Houstona¹⁵, Plumiera¹⁶, wiele jednak poprawił i wprowadził nowe, wpieryw jednak w swym *Critica botanica* wyłożywszy od nowa metodę wyróżniania i nazywania rodzajów¹⁷.

System ten był prosty z założenia, w myśl deklaracji: „Wszystko co może być przez nas poznane, zależy od jasnej metody, którą odróżniamy podobne od niepodobnych. (...) Botanikiem jest ten, kto umie nazywać podobne rośliny podobnymi, a odrębne odrębnymi, jakimikolwiek zrozumiiałymi nazwami”¹⁸.

W broszurze pt. *Methodus sexualis* („system płciowy”) z 1737 r. oznajmił: „Ustanawiam tu nazwy rodzajów roślin sprowadzone do ich właściwych klas i rzędów, aby można było ustanowić ciągły system wywiedziony z płci roślin”¹⁹. Na pręcikach i słupkach, które nazywał

¹² W kwiatach silnie przekształconych także wzajemne ustawienie lub zrośnięcie się tych narządów. Rośliny zarodnikowe (w klasie XXIV *Cryptogamia*) należy widzieć w tym ujęciu jako mające 0 pręcików i 0 słupków.

¹³ Joseph Pitton de Tournefort (1656–1708), autor najlepszego i najbogatszego w gatunki systemu roślin aż do czasów Linneusza: J.P. Tournefort, *Institutiones Rei herbariae*, Parisiis 1700.

¹⁴ Johann Jacob Dillen (Dillenius) (1684–1747), botanik brytyjski niemieckiego pochodzenia.

¹⁵ William Houston (Houstoun) (ok. 1695–1733), badacz flory amerykańskiej.

¹⁶ Charles Plumier (1646–1704), badacz flory amerykańskiej.

¹⁷ C. Linnaeus, *Critica botanica*, Lugduni Batavorum 1737.

¹⁸ C. Linnaeus, *Genera Plantarum*, Lugduni Batavorum 1737, s. [v], § 1, 3.

¹⁹ C. Linnaeus, *Methodus sexualis sistens Genera Plantarum secundum Mares et Feminas in Classes et Ordines redacta*, Lugduni Batavorum 1737, s. 1.

samcami i samicami, miał oprzeć się system obejmujący całość świata roślinnego.

Dopiero uporządkowanie wiedzy o rodzajach roślin przez napisanie ich dokładnych diagnoz oraz umieszczenie w systemie (co stało się w czterech edycjach *Genera Plantarum*, jakie Linneusz wydał do 1751 r.) otworzyło drogę do ogłoszenia głównego dzieła.

***Species Plantarum* w taksonomii**

Zalety *Species Plantarum* z 1753 r.

Treść i walory metodyczne fundamentalnego dzieła Linneusza *Species Plantarum*²⁰ prześledzimy na maku lekarskim, o którym informacje zbierzemy ze stron 506–508 tomu 1 (tabela 1) oraz wstępu.

Tabela 1. Układ informacji o maku lekarskim (*Papaver somniferum* L.) w *Species Plantarum* Linneusza. W [] wprowadzono konieczne uzupełnienia tekstu oryginalnego

Oryginał	Analiza	
[Klasa XIII] POLYANDRIA (...) [Rząd] MONOGYNIA (...)	Nagłówki nadrzędne to nazwy klasy i rzędu, do których należy dany rodzaj	WERSALIK wyróżnia ponadgatunkowe kategorie taksonomiczne
PAPAVER (...)	Nazwa rodzajowa	
<i>Capsulis glabris</i> (...)	Nagłówek wstawiony jest w rodzajach wielogatunkowych nad grupą gatunków o wspólnej cesze (tu: makówki nieowłosione), ułatwiając ich rozpoznawanie.	
<i>somniferum</i> 6. PAPAVER calycibus capsulisque glabris, foliis amplexicaulibus incis.	Epitet gatunkowy „ <i>somniferum</i> ” umieszczony jest na marginesie. Zestawiony z nazwą PAPAVER tworzy on nową dwuwyrazową nazwę gatunku, tu <i>Papaver somniferum</i> L. Po nazwie rodzaju obowiązująca diagnoza gatunkowa (do 10 wyrazów, każdy znaczący i treściwy) jako opis służący do rozpoznania tego gatunku. „6.” to numer kolejny gatunku w rodzaju.	

²⁰ C. Linnaeus, *Species Plantarum*, op. cit., t. 1, s. 506–508.

<p><i>Papaver caule multifloro, foliis simplicibus glabris incisus caulinis. Hort. ups. 135, Mat. med. 250.</i></p>	<p>Cytowania innych nazw wielowyrzowych: własnych (wcześniejszych) lub u innych autorów. Zamieszczenie cudzych nazw oznacza ich sankcjonowanie przez Linneusza, czyli zaaprobowanie jako synonimy.</p>
<p><i>Papaver foliis simplicibus glabris incisus. Hort. cliff. 200, Hall. helv. 303, Roy lugdb. 879.</i></p>	
<p>[α] <i>Papaver hortense, semine albo. Bauh. pin. 170.</i> β <i>Papaver hortense, semine nigro. Bauh. pin. 170.</i> γ <i>Papaver cristatum, floribus et semine album. Bauh. pin. 171.</i> δ <i>Papaver cristatum, floribus rubris, semine nigro. Bauh. pin. 171.</i> ε <i>Papaver flore pleno, album. Bauh. pin. 171.</i></p>	<p>Nazwy gatunków wg innych autorów, tu zdegradowane do rangi odmian (Linneusz oznaczał je literami greckimi). Odmiany (tu: o innej barwie płatków czy nasion) reprezentują ten sam gatunek <i>Papaver somniferum</i>. Kursywą za nazwą: autor, dzieło i strona.</p>
<p><i>Habitat in Europae australioris ruderatis. O</i></p>	<p>Ojczyzna (rejon dzikiego występowania, tu: Europa południowa) i siedlisko (tu: ruderalne). O = roślina jednoroczna.</p>
<p><i>Caulis, Folia, Calyces, Capsulae glabra. Stigmata 10.</i></p>	<p>Inne obserwacje autorskie, tu: brak włosków na roślinie, 10 promieni na tarczy znamieniowej.</p>

Źródło: C. Linnaeus, *Species Plantarum*, Holmiae 1753.

Species Plantarum sprowadza wiedzę o gatunku do pewnego korpusu. Linneusz odrzucał mało treściwe diagnozy starszych autorów, cytował tylko nazwy „najlepszych autorów”²¹. Uznał też niektóre dawne gatunki co najwyżej za odmiany gatunku (tu np. te ze słowem łac. *hortensis* – „ogrodowy” – były to okazy maku lekarskiego uzyskane w uprawie, różniące się tylko barwą płatków i nasion). Informacja diagnostyczna o gatunku wykracza jednak poza *Species Plantarum*, gdyż do rozpoznania rodzaju, do którego należy dany gatunek, należało korzystać z książki *Genera Plantarum*²². Rodzaj mak (*Papaver* L.) opisano

²¹ Tak ich określił R. Pulteney, *A general view of the writings of Linnaeus*, Ed. 2., London 1805, s. 108. Głównie uznawał za dobre nazwy C. Bauhina.

²² Zalecenie użycia podał C. Linnaeus, *Species Plantarum*, op. cit., t. 1, s. [ix]: należało stosować najświeższe wydanie, w owej chwili było nim: C. Linnaeus, *Genera Plantarum*, ed. 4., Halae Magdeburgicae 1752.

tam²³ pod względem budowy: kielicha, korony, pręcików, słupka, owocni i nasion – każdy z tych organów określono ok. 10–12 słowami. Zestaw dwóch dzieł: *Species Plantarum* plus *Genera Plantarum* dostarcza więc przeszło 60 słów opisujących mak lekarski (bo cechy rodzajowe odnoszą się do każdego z gatunków w rodzaju). Nawet gdy brakowało np. nasion w badanym okazie albo uschłe płatki spłowiejały, siła opisów pozostałych organów pozwalała botanikowi nadal rozpoznawać rodzaj i uprawdopodobnić gatunek. Jest to więc potężne narzędzie badawcze. Ale przecież Morison, Ray i Tournefort²⁴ dokładnie opisywali rodzaje i zestawiali gatunki już u schyłku XVII w., gdzie więc postęp?

Prócz oparcia się ściśle na cechach płciowych roślin podstawowe dzieła taksonomiczne Linneusza cechuje radykalny krytycyzm naukowy wobec całego dorobku taksonomii. Już w I wydaniu *Genera Plantarum* z 1737 r. zastrzegał, co stanowi wiedzę pewną, słowami: „Na żadnych autorach nie polegałem z wyjątkiem przezacnego Dillea *Hortus Elthamensis*, Rheeda *Hortus Malabaricus*, którzy, zauważyłem, że są dokładni, i Plumiera do [roślin] amerykańskich, godnego mniejszego zaufania, ale niezbędnego, gdzie nie było innych autorów. Rozróżniłem więc ostrożnie. Gwiazdkę * umieściłem tam, gdzie zdołałem zbadać rośliny żywe, krzyżyk † gdzie mogłem mieć tylko suche, a nic nie zaznaczałem, gdzie nic nie widziałem, ale ufając autorom i ich jasnym rysunkom, o ile mogłem [je] zobaczyć”²⁵.

W *Species Plantarum* prócz selekcji wcześniejszych nazw wielowyrazowych roślin Linneusz stał się jeszcze bardziej radykalny. Oznajmił, iż badał tylko to, co widział: „Niewidziane rośliny tu pominąłem, tylekroć zwiedziony przez autorów, nie mieszałem wątpliwych z pewnymi, a jeśli naprawdę się czasem zdarzało, że niewystarczająco zbadałem roślinę albo posiadałem niedoskonały okaz, tę zaznaczyłem znakiem †, by inni ją zbadali dokładniej”²⁶.

W jego czasach większość gatunków miała już po kilkanaście synonimicznych nazw wielowyrazowych, nadanych im przez wielu botaników. Linneusz nie spisywał jako synonimy ich wszystkich, a tylko te, które uznał za poprawne lub wystarczające. Synonimizowanie z nazwami starszymi łączyło gatunki Linneusza z dotychczasową taksonomią, osadzało nową naukę w dorobku dotychczasowej, tam gdzie decyzją Linneusza było to możliwe.

²³ C. Linnaeus, *Genera Plantarum* 1752, op. cit., s. 177.

²⁴ J.P. Tournefort, op. cit., *passim*.

²⁵ C. Linnaeus, *Genera Plantarum* 1737, op. cit., s. [xiii], § 24.

²⁶ C. Linnaeus, *Species Plantarum* 1753, op. cit., t. 1, s. [viii]; por. J. Drobnik, *Historia botaniki farmaceutycznej*, Warszawa 2021, s. 157.

W szczególności jednak diagnozy gatunków napisane przez Linneusza pasowały nie do ilustracji ani nawet nie do opisów u wcześniejszych autorów, ale do okazów, które Linneusz zbadał i zachował w swoim zielniku (lub widział w zbiorach innych botaników). Nazwa binominalna mogła więc odtąd typować gatunek nie na mocy tekstu czy ilustracji (Linneusz uważał każdy opis i wizerunek rośliny za potencjalnie niekompletny, niedokładny lub obarczony błędem) – ale na okazie zielnikowym, tak zwanym typie (*typus*).

Historycy botaniki są zgodni, że „typowanie gatunku na okazie” nie było metoda, którą Linneusz gdziekolwiek sam postulował. Metoda typów była „wynikiem długotrwałej i często gorzkiej walki o autorytet w historii naturalnej [tj. naukach przyrodniczych], która toczyła się w pierwszej połowie XIX w. i została rozstrzygnięta dopiero przez przyjęcie międzynarodowych kodeksów nomenklatury w roku 1842 (dla zoologii) i 1867 (dla botaniki)”. Linneusz jednakże osadzał swą wiedzę o gatunku, o jego pozycji w systemie i o różnicach względem gatunków podobnych na *całym* swoim zielniku²⁷. Następujące stwierdzenia z jego dzieł oraz jego działania naukowe pozwalają uznać, iż stosował metodę typowania w praktyce:

- „Niewidziane rośliny tu pominąłem”²⁸ – deklaracja uznawania jedynie wiedzy zaobserwowanej na okazach gatunków roślin.
- „Zielnik przewyższa każdy obraz, niezbędny [jest] każdemu botanikowi”²⁹.
- Stałe zabieganie o powiększenie zielnika o okazy z całego świata i ich umieszczanie w szafie z ruchomymi półkami o regulowanej wysokości, które pozwalały grupować dokładane okazy zielnikowe w klasy³⁰.

Jeszcze jedna innowacja Linneusza to styl pisania. Tekst główny każdego dzieła Linneusza jest niejako konspektem zbudowanym niemal z równoważników zdań, przedstawia tylko to, co pewne: jest krótki i wysokiej jakości. W dziedzinie pisania diagnoz do rozpoznawania rodzajów i gatunków był to wielki postęp. Nawet ta decyzja posiada pisemną deklarację – już w 1737 r. Linneusz oznajmił: „Wyraziłem

²⁷ S. Müller-Wille, *Linnaeus' herbarium cabinet: a piece of furniture and its function*, „Endeavour” 2006, t. 30(2), s. 60.

²⁸ C. Linnaeus, *Species Plantarum*, 1753, op. cit., t. 1, s. [viii].

²⁹ C. Linnaeus, *Philosophia botanica*, 1751, op. cit., s. 7.

³⁰ O meblu tym i jego funkcji zob. S. Müller-Wille, op. cit., s. 60–61. O nabytkach w postaci okazów lub całych kolekcji zielnikowych, jakie Linneusz dostawał bądź kupował od wielu botaników i włączał do swego zielnika patrz: R. Pulteney, op. cit., s. 135–136. Jego zdaniem botanicy wręcz zabiegali o to, aby podesłać Linneuszowi rzadkie rośliny przez siebie znalezione, aby ten nazwał je i włączył do swych dzieł.

moje idee najoszczędniejszymi jak tylko mogłem słowami, martwiąc się bardziej o znaczące (łac. *ponderosae*) niż wzniosłe, elokwentne wykwity łaciny”³¹.

Wady *Species Plantarum* w praktyce

Niedoskonałości metody Linneusza, wcielonej w pełni w jego głównym dziele, możemy podzielić na te dotyczące samej taksonomii, oraz takie, które dotyczą botaniki farmaceutycznej.

Czasami spokrewnione rodzaje znalazły się daleko od siebie. System pręcikowo-słupkowy kazał osadzić rodzaje szałwia (*Salvia* L.), *Ziziphora* L., karbieniec (*Lycopus* L.), pysznoślówka (*Monarda* L.) oraz *Collinsonia* L. w *Diandria monogynia* (dwupręcikowe jednosłupkowe), a pozostałe spokrewnione z nimi (jak to wiemy dzisiaj) rodzaje trafiły do *Didynamia gymnospermia* (czteropręcikowe o dwóch większych pręcikach nagonasienne³²), np. tymianek, mięta. Każdy, kto zna te rośliny, oceni, że ogólna budowa przemawia za ścisłym pokrewieństwem wszystkich wymienionych rodzajów. Powodem rozdzielenia był tylko brak dwóch pręcików u pięciu wymienionych najpierw rodzajów. Dziś znajdują się one razem z mięta i tymiankiem w rodzinie *Lamiaceae*, gdyż w rodzajach tych pręciki uległy redukcji, a wszystkie pozostałe cechy taksonomiczne przemawiają za pokrewieństwem z czteropręcikowymi rodzajami. Na tym przykładzie widać, że system pręcikowo-słupkowy Linneusza miał cel przede wszystkim praktyczny, stanowił raczej narzędzie do rozpoznawania gatunków niż do ścisłego odzwierciedlania pokrewieństw.

O ile niedogodność polegająca na rozdzieleniu rodzajów realnie pokrewnych mogłaby być usprawiedliwiona „numerycznymi” założeniami metody (liczenie pręcików i słupków), o tyle kolejna ujawnia jej jeszcze większą wadę. Oto czasami liczba pręcików różni się u gatunków należących do tego samego rodzaju. *Dioecia diandria* mają ich dwa: należy tu rodzaj wierzba (*Salix* L.), gdzie jednak kilka gatunków łamie tę regułę: wierzba trójpręcikowa (*S. triandra* L.) ma ich trzy, a pięciopręcikowa (*S. pentandra* L.) pięć. Rodzaj werbena (*Verbena* L.) trafił do *Diandria monogyna*, gdyż siedem gatunków w nim umieszczonych ma kwiaty dwupręcikowe, zgodne z tym przyporządkowaniem, jednak kolejne siedem ma pręcików cztery, więc powinny być formalnie członkami *Tetrandria monogynia*. Linneusz jednak nie

³¹ C. Linnaeus, *Genera Plantarum*, 1737, op. cit., s. [xiii], § 25.

³² Powodem użycia tu terminu „nagonasienne” jest budowa owocu (typu rozłupni), który od góry przypomina 4 złączone nasiona leżące na dnie kielicha kwiatu.

stworzył dla nich odrębnego rodzaju i nie umieścił w tej klasie, widząc ewidentną zbieżność budowy werben dwu- i czteropęcikowych. Trzy- i pięciopęcikowa wierzba, a także czteropęcikowa werbena muszą być umieszczone w klasach wbrew swej budowie – to największa słabość systemu pięcikowo-słupkowego Linneusza. Widząc trzy pęciki wierzby, należało mimo wszystko uważać ich liczbę za równą 2. Nie mogło to nie budzić niezadowolenia samego twórcy systemu.

Wady sztucznego systemu Linneusza z punktu widzenia farmacji

Korelacje między gatunkami manifestują się także w wiedzy o surowcu leczniczym (w botanice farmaceutycznej): właściwości organoleptyczne i działanie lecznicze gatunków spokrewnionych bywa podobne. Niektóre klasy i rzędy skupiały jednak rośliny odległe pod względem budowy, właściwości i zastosowań lub były zbyt szerokie, zawierając podgrupy gatunków różniące się działaniem farmakologicznym – co domagało się dzielenia rzędów na podjednostki. Przykładowo, rząd *Triandria monogynia* – trzypęcikowe jednosłupkowe łączył kosaćce (*Iris*) i oliwkę (*Olea*), rośliny niepodobne. W rzędzie *Pentandria monogynia* spotkały się: psianka (*Solanum*), bielun (*Datura*), tytoń (*Nicotiana*), lulek (*Hyoscyamus*), pokrzyk (*Atropa*), mandragora (*Mandragora*), winorośl (*Vitis*), bluszcz (*Hedera*), porzeczką (*Ribes*), dziewanna (*Verbascum*), chinowiec (*Cinchona*) i oleander (*Nerium*), rośliny o różnorodnej budowie i właściwościach farmakologicznych, wszelako pewne grupy rodzajów wydawały się tu połączone przynajmniej faktem silnego działania na organizm człowieka (sześć pierwszych wymienionych rodzajów). Ewidentne zbieżności w budowie korelują tam z podobnym działaniem i należałoby poszukać kolejnych cech wspólnych dla owych sześciu rodzajów, co oczywiście inspirowało botanikę farmaceutyczną. Już Hasselquist³³ zanotował: „Psianki (*Solanum*) wszystkie trujące, mandragora, pokrzyk (*Atropa*), tytoń (*Nicotiana*) wszyscy wiedzą, że są trujące, lulek (*Hyoscyamus*) trucizna oślepiająca, bielun (*Datura*) powodująca niezdrowie”. Na temat rodzajów, które później umieszczono w rodzinie różowatych (*Rosaceae*): róża (*Rosa*), jeżyna (*Rubus*), poziomka (*Fragaria*), pięciornik (*Potentilla*), sybaldia (*Sibbaldia*), dębik (*Dryas*), kuklik (*Geum*), dziewięciornik (*Comarum*), rzepik (*Agrimonia*), skrytek (*Aphanes*), przywrotnik (*Alchemilla*) – prawidłowo napisał: „mają liście zróżnicowane i wszystkie ściągające [tj. cierpkie], niemal wszystkie ich części tę moc wywierają, oprócz płatków...”. Dziś wiemy, że również

³³ F. Hasselquist, *Vires Plantarum*, Upsaliae 1747, s. 19, 27.

psiankę, bieluń, tytoń, lulek, pokrzyk i mandragorę należało przenieść do wspólnej rodziny – psiankowatych (*Solanaceae*).

Pomysł grupowania rodzajów widoczny jest już w mniej znanym dziele Linneusza z 1737 r.: „Podzieliłem dłuższe rzędy nie prawem systematyki, ale żebym służył praktykom”³⁴. Cechy użyte do zastosowania takich podziałów w obrębie rzędów nadal dotyczą narządów generatywnych, ale wykraczają poza metodę liczenia pręcików i słupków, jak np. kształt wargi górnej w kwiatach wargowych, ukrycie korony (*corolla personata*) w okwiecie, kształt strąka, kształt korony kwiatu astrowatego. Cechy takie były stosowane także przez wcześniejszych badaczy (Ray, Morison) i miały sprawdzoną użyteczność.

Linneusza narzędzie dla farmaceutów

Na cztery lata przed opublikowaniem *Species Plantarum* wydał Linneusz przegląd przeznaczony dla studentów medycyny pt. *Materia medica*³⁵, w którym zebrał rośliny lecznicze. Pod względem taksonomicznym i nazewniczym był on już napisany tak, jak *Species Plantarum* (z wyjątkiem nazw binominalnych), tj. dla każdego gatunku przedstawiał: diagnozy Linneusza, uznane nazwy polinomialne starszych autorów i pozycję w systemie Linneusza³⁶. W oszczędnych słowach zestawiał on właściwości organoleptyczne (*qualitates*), działanie farmakologiczne (*vis*), zastosowania (*usus*) i leki (*compositiones*) apteczne (oficynalne). Te kategorie Linneusz starał się konsekwentnie wypełnić ścisłymi wiadomościami o surowcach leczniczych. Okazało się, że w niektórych miejscach pozostały luki, inne zaś wydały mu się wątpliwe (co oznaczył znakiem zapytania). Obnażył tym sposobem luki w wiedzy o surowcu leczniczym. Gatunki lecznicze ułożył już według swego systemu pręcikowo-słupkowego, tego samego, co później w *Species Plantarum*. Układ ten ujawniał pewne korelacje we właściwościach roślin. Uzupełnienie braków, weryfikacja i selekcja informacji oraz wytypowanie kolejnych gatunków potencjalnie leczniczych, wartych sprawdzenia w terapii, stało się odtąd pasją i powołaniem kontynuatorów szkoły Linneusza, w tym kilku jego uczniów.

We wstępie Linneusz zaznaczył, że pisze tylko o surowcach, które: a) są wymienione w farmakopei sztokholmskiej, b) znajdują się w ap-

³⁴ C. Linnaeus, *Methodus sexualis sistens Genera Plantarum secundum Mares et Feminas in Classes et Ordines redacta*, Lugduni Batavorum 1737, s. 3.

³⁵ C. Linnaeus, *Materia medica. Pars 1. De Plantis*, Amstelædami 1749.

³⁶ Opis tego dzieła patrz: J. Drobnik, *Historia botaniki farmaceutycznej*, Warszawa 2021, s. 172–176.

tekach sztokholmskich lub c) są stosowane przez znamienitszych lekarzy. Taka surowa metodyka, podobna do tej zadeklarowanej w *Species Plantarum*, w przypadku roślin leczniczych kazała odrzucić wiadomości o surowcach leczniczych „niewidzianych”, niebędących w praktycznym użyciu. Istotnie, przytłaczająca większość wiadomości w ówczesnych publikacjach farmaceutycznych dotyczy roślin leczniczych z całego świata, do których nikt nie miał dostępu, brak ich było w handlu, a cała wiedza o takim egzotycznym gatunku sprowadzała się czasem do kilkuwyrazowej dygresji, choćby w dzienniku podróży czy w liście. Oczyszczenie wiedzy do realnej praktyki i sprawdzonych faktów było wręcz naukową prowokacją.

Kolejne luki w wiedzy o surowcach leczniczych ujawniały przypadki, gdy Linneusz nie umiał podać nazwy gatunkowej dla zamieszczonego surowca leczniczego. Rozumiemy, że nie miał okazji poznać całej rośliny, aby sklasyfikować ją według kryteriów systemu pręciko-słupkowego. Było tak w przypadku żywic, kor, drewn, owoców, obecnych na rynku jako towar, ale także całych drzew, nawet znanych, np. pewnych palm, których Linneusz nie widział i nie mógł zbadać kwiatów. Te taksonomiczne zagadki, wskutek niemożności policzenia pręcików i słupków, trafiły do *Dodatku*³⁷. Na przykład drzewo z rodzaju *Hymenaea* L., wydzielające leczniczą żywicę zwaną *anime*, cytowane jest w *Materia medica* jeszcze za dziełem *Hortus Cliffortianus*³⁸, gdzie jednak widniało ono w rozdziale zatytułowanym *Vaga* – „niejasne”³⁹. Linneusz w końcu poznał budowę kwiatów tego brazylijskiego drzewa i w 2. wydaniu *Species Plantarum* z 1763 r.⁴⁰ umieścił rodzaj *Hymenaea* w *Decandria monogynia*⁴¹. *Dodatek* na końcu dzieła *Materia medica* z nierozpoznanymi gatunkowo surowcami roślinnymi liczył w 1749 r. 35 pozycji.

Pomost od wiedzy starej do nowej

W pół roku po ukazaniu się *Species Plantarum* Niels Gahn, doktorant Linneusza, ogłosił rozprawę⁴², której głównym celem było dopisanie binominalnych nazw gatunków do farmaceutycznych nazw ro-

³⁷ C. Linnaeus, *Materia medica* ..., op. cit., s. 177–185.

³⁸ C. Linnaeus, *Hortus Cliffortianus*, Amstelaedami 1737.

³⁹ *Ibidem*, s. 484.

⁴⁰ C. Linnaeus, *Species Plantarum*, ed. 2., t. 1, Holmiae 1762, s. 537.

⁴¹ W C. Linnaeus, *Species Plantarum* [ed. 1.], Holmiae 1753, jest on w *Appendix* na s. 1192 tomu 2, nazwany już binominalnie, ale jeszcze bez wskazania klasy i rzędu, gdyż brak było danych o kwiecie.

⁴² N. Gahn, *Dissertatio medico-botanica, exhibens Plantae officinales*, Upsaliae 1753.

ślin bądź surowców leczniczych (to samo czynili potem użytkownicy książeczki *Materia medica*, nanosząc owe nazwy linneuszowskie na jej marginesach). Spis Gahna liczył niemal 580 surowców, z których dla 26 brakowało binominalnej nazwy gatunku.

Kolejny doktorant, Johannes von Coelln (1725–1808) zebrał⁴³ wszystkie wzmianki o znanych naówczas 46 leczniczych roślinach północnoamerykańskich i zestawił ich nazwy binominalne, właściwości, działania, zastosowania, a dla kilku podał też szersze spostrzeżenia kliniczne. Z 46 gatunków dwa nie miały nazw binominalnych.

Uzupełnianie takich luk stało się, obok wydłużenia listy gatunków leczniczych, wyzwaniem dla kolejnych pokoleń badaczy na polu farmacji. Nie ulega wątpliwości, że powiązanie surowca z nazwą gatunkową pozwalało nie tylko jednoznacznie zidentyfikować roślinę macierzystą, ale także zastosować do niej tę część wiedzy o surowcu leczniczym, która wynikała z przesłanek taksonomicznych (pokrewieństwo składu chemicznego, własności trujących, działania farmakologicznego na poziomie rodzaju lub rodziny). Natomiast niemożność nadania nazwy binominalnej przesądzała o zatracie wiedzy⁴⁴.

Układ systematyczny gatunków objawił korelacje ich własności znanych tylko farmaceutom i lekarzom. Tam, gdzie był prawidłowy, odsłaniał przed nimi lub potwierdzał znane im już podobieństwa smaków, zapachów i niejednokrotnie działań leczniczych. Już Linneusz interesował się tymi zagadnieniami, a jego dyplomanci badali w tym kierunku różne grupy roślin⁴⁵. Inspirowało to do wskazywania kolejnych spokrewnionych gatunków jako potencjalnie lecznicze. Na przykład Hoffman⁴⁶ dopisywał nowe gatunki lecznicze obok już znanych gatunków leczniczych we florze europejskiej, a Schoepf⁴⁷ typował rośliny północnoamerykańskie z tych samych rodzajów, których przedstawiciele używano w farmacji europejskiej. Obaj jako jedyne uzasadnienie swych propozycji uważali pozycję taksonomiczną gatunków, wręcz zakładali ich analogiczne właściwości lecznicze.

⁴³ J. von Coelln, *Dissertatio medico-botanica sistens Specifica Canadensium... praeside. Dn. D. Carolo Linnaeo*, Scariae 1756.

⁴⁴ Wykazałem to w: J. Drobniak, op. cit., rozdz. 8.3.

⁴⁵ Patrz np. J.T. Fagraeus, *Specimen inaugurale sistens Medicamenta graveolentia... sub praesidio Dn. Doct. Caroli Linnaei...*, Upsaliae 1758 i inne rozprawy uczniów Linneusza. Zestawił je A. Tschirch, *Handbuch der Pharmakognosie*, Bd. 1, Teil 2, Leipzig 1910, s. 935–936.

⁴⁶ D.G.F. Hoffmann, *Syllabus Plantarum officinalium*, Göttingen 1802.

⁴⁷ I.D. Schoepf, *Materia medica Americana*, Erlangae 1787.

Nowy prąd weryfikacji i poszerzania wiedzy o roślinach leczniczych

Francuski lekarz François Xavier Swediaur (1748–1824)⁴⁸, który zasłynął dziełami o patologii i leczeniu kiły, zajmował się też roślinnymi surowcami leczniczymi. We wstępie do ich przeglądu napisał: „Upłynęło prawie pół wieku, jak ukazało się pierwsze wydanie *Materia medica* Linneusza, w którym autor eleganckim i zwięzłym językiem wyłożył cechy i moce roślin leczniczych. Wiele roślin niejasnych w tamtych czasach, dziś jest dobrze poznanych i dokładnie opisanych. Liczne surowce lecznicze, jak również preparaty, wówczas całkowicie nieznanne, dziś są utwierdzone za pomocą dokładnej analizy chemicznej i wreszcie, co się tyczy użycia i preparowania leków, botanicy, chemicy i lekarze praktycy wynaleźli nowe, jak i skorygowali stare. Wiele lat temu zacząłem je dokładnie i uważnie notować w różnych regionach Europy i w ten sposób stopniowo narodziło się to dzieło, w którym zostałyby dogłębniej rozróżnione [rośliny] osiadłe od wędrownych, prawdziwe od fałszywych, wątpliwe od pewnych. Słowem [dzieło], które jest epikryzą analityczną znajomości wszystkich [roślin], które od czasów starożytnych aż po dzisiejsze rzeczywiście znano pod względem cech, mocy i użycia leków prostych, nie tylko roślin i zwierząt, ale też minerałów, przedstawianych wierniej, językiem zwięzłym i bardziej ścisłym, przynajmniej niż dotąd to robiono, w jednolitym ujęciu”⁴⁹.

Pobrzmiwa tu echo deklaracji Linneusza z *Fundamenta botanica*: „W nauce przyrodniczej zasady prawdy powinny być potwierdzone obserwacjami”⁵⁰. Swediaur był zatem reprezentantem ogólnoeuropejskiego prądu rewizji wiedzy botaniczno-lekarskiej oraz jej poszerzania i widział w tym zasługę Linneusza i jego szkoły⁵¹.

Jak wyglądały takie badania, o których wspomina Swediaur, i kto je postulował? Okazuje się, że odnośne postulaty wyszły spod pióra doktorantów Linneusza.

Laurencjusz Hiortzberg (1727–1789) przedstawił w 1754 r. rozprawę o metodzie chemicznego badania mocy (tj. działań farmakologicznych) roślin. Czytamy w niej: „(...) nowe choroby, przyczyny chorób, często ukryte, wymagają jedynie doświadczenia (*experientia*), aby po-

⁴⁸ J.E. Lane, *François-Xavier Swediaur*, „Archives of Dermatology and Syphilology” 1934, t. 29(1), s. 80–91.

⁴⁹ F. Swediaur, *Materia medica seu Cognitionis Medicamentorum simpliciorum Epicrisis analytica*, Parisiis 1799, s. i.

⁵⁰ C. Linnaeus, *Fundamenta botanica*, Amstelodami 1736, s. 35.

⁵¹ Schyłek XVIII w. to także czas poszukiwania wiadomości o roślinach leczniczych w Ameryce Północnej, na terenie dzisiejszej południowo-wschodniej Kanady i wschodnich Stanów Zjednoczonych Ameryki – zob. J. Drobnik, op. cit., s. 30–31.

konać ich moc. Więc samo to jest pierwszą zasadą określania mocy leków, przez analogię, aczkolwiek rozsądnie i dostatecznie ugruntowaną, argumentowaną zbieżnością organów generatywnych (*fructificationes*) lub wedle szczególnych najmniejszych składników zbadanych węchem, smakiem i na drodze innej rozważnie przeprowadzonej analizy chemicznej, o ilości i jakości równej albo proporcjonalnej do skutku [farmakologicznego]. Nie można zaprzeczyć, że nadal da się odkryć moce lecznicze, które są co najmniej tak podobne jak to możliwe – jeśli nie całkowicie równe – relatywnie⁵², bez doświadczenia⁵³. I tu odsyła do rozprawy innego ucznia Linneusza, wspomnianego już Fryderyka Hasselquista (1722–1752)⁵⁴, który wymienił dotychczasowe sposoby badania roślin, powtórzył m.in. argumenty samego Linneusza za wartością systemu naturalnego dla takich badań i poparł przykładami dotychczas znanych korelacji nawet na poziomie tak niskim, jak gatunki z tego samego rodzaju. Dalej Hiortzberg zauważał, że właściwości trujące są czasami skupione w pewnych tylko częściach roślin⁵⁵, co zasługuje na uważne badania. Zdaniem autora „smak i zapach rzucają zbyt słabe światło na zagadnienie toksyczności roślin, jeżeli jednocześnie teoria i empiria chemiczna nie objaśniają, co jest w ciałach mających smak i zapach, co dało widoczny skutek albo jaka powinna być [tych rzeczy] mieszanina, żeby dać ten a nie inny zapach i smak, jest więc analiza chemiczna fundamentem, na którym opiera się teoria leków z ich działaniami⁵⁶. Przytoczywszy szereg dowodów doświadczalnych na związek składu ze smakiem i zapachem roślin, Hiortzberg zebrał reguły preparowania i badań roślin leczniczych lub trujących⁵⁷:

„1) Jeżeli dana roślina jest wonna (*odorifera*), jej moc ma być poszukiwana w jej olejku lotnym, który może być wydzielony dwiema drogami: destylacją z parą wodną albo destylacją spirytusową.

2) Jeśli obiekt badań nie jest wonny, ale ma smak, (...) to [składnik] jest rozpuszczalny w wodzie albo w wyciśniętym soku, albo można wypreparować [go] bez ognia, rozcierając obiekt z wodą⁵⁸.

⁵² Zapewne chodzi tu o orzekanie o właściwościach rośliny na podstawie jej bliskiej relacji (pokrewieństwa) z inną dobrze poznaną rośliną leczniczą.

⁵³ L. Hiortzberg, *Dissertatio chemico-medica de Methodo Investigandi Vires Medicamentorum chemica*, Upsaliae 1754, s. 4.

⁵⁴ F. Hasselquist, op. cit.

⁵⁵ L. Hiortzberg, op. cit., s. 5.

⁵⁶ Ibidem, s. 14.

⁵⁷ Hiortzberg nie był ich autorem, wypracował je (o wiele szerzej i precyzyjniej) Caspar Neumann (zm. 1741), z którego pism chemicznych stopniowo przedostawały się one do nauk farmaceutycznych, por. J. Drobnik, op. cit., s. 52–59.

⁵⁸ Ów składnik zwano wedle ówczesnej terminologii chemicznej *sal essentielle*.

3) Jeżeli badana roślina dała zapach żywiczny, dostarcza żywicy albo balsamu. Jako że właściwy dla tych ciał jest spirytus winny, należy nim przeprowadzić ekstrakcję i sporządzić esencję, nalewkę itd.

4) Jeżeli obecny jest smak oleisty, ale bez zapachu, można pomyślnie wytlóczyć olej [tłusty].

5) Jeżeli odkrywa się smak gumiasty (*gummosus*) połączony z żywicznym, należy wykonać ekstrakcję spirytusem winnym rozcieńczonym wodą, który w odpowiedniej formie wytrawi substancję gumiasto-żywiczną albo żywiczno-gumiastą. Albo jeżeli ktoś woli żywicę oddzieloną od części gumiastej, powinna być przeprowadzona ekstrakcja albo najpierw z rektyfikowanym spirytusem winnym, a potem z wodą, albo odwrotnie (...)”⁵⁹.

Rozprawę zamknął autor takim stwierdzeniem: „Gdyby tych reguł przestrzegali paryżanie⁶⁰, jak też i König, i Wedel, i inni, nie wątpię, że wszyscy zaprzestaliby narzekania na podobieństwa [rzeczy] wprowadzanych ze wszystkich roślin”. Jest to aluzja do nieadekwatności dotąd przeważających w chemii metod analizy ogniowej (rozkładowej), dających organiczne i nieorganiczne produkty w niemal jednakowych proporcjach, co nie pozwalało na wnioskowanie o właściwościach i działaniu roślin leczniczych.

Doskonalenie metod rozpuszczania ciał czynnych i uzyskiwania płynnych postaci leku otworzyło drogę do uważniejszych badań właściwości leczniczych na organizmach zwierząt i ludzi. Leki sporządzane z większą świadomością procesów rozpuszczania pozwalały preparować surowce skuteczniej, co miało też znaczenie przy doborze dawki leczniczej. Stan zaawansowania takich badań nad surowcami leczniczymi w 24 lata po pracy Hiortzberga przybliżył nam fragment wstępu do farmakopei szwajcarskiej z 1771 r.: „U wszystkich roślin do wykonania jest to, co zostało zrobione z korą peruwiańską. Wziąwszy część leczniczą, samą, niezmiśzaną w leku złożonym, w dawce z początku najmniejszej, potem zwiększonej, mają być notowane smak, zapach, ostrość, łagodność; potem wywołana zmiana tętna, a także moczu, żo-

⁵⁹ L. Hiortzberg, op. cit., s. 16.

⁶⁰ Czyny tu aluzję do faktów opisanych przez Pierre’a Chomela: „Profesorowie Królewskiej Akademii Nauk w Paryżu zrobili prawie dwa tysiące analiz roślin za pomocą ognia, ale to wszystko nic nie pomogło; nie było nic prócz płynu, trochę octu, mniej lub więcej olejku lotnego lub cuchnącego (przypalonego), *sal fixus*, *sal volatilis* albo *sal concretus*, sporo flegmy bez smaku i ziemi – i często to wszystko w jednakowej ilości i proporcji w roślinach o najróżniejszym działaniu; bezużyteczna i nieskuteczna praca, niemniej posłużyła do obalenia wszelkich naszych przesądów, jakie można mieć na temat zalet tych analiz” (J.P.-B. Chomel, *Abrégé de l’Histoire des Plantes usuelles*, t. 1, Paris 1739, s. xxxvii).

ładka i jelit, ciepło, zimno, niepokój, ukojenie i cokolwiek innego może nadejść z przyjętego leku. Mają one być testowane dla ziela, odwaru z niego, dla naparu, wyciągu, destylatu parowego (*aqua stillatitia*). Potem na podstawie tych zjawisk, które są zaobserwowane u osoby zdrowej, ta sama roślina ma zostać przeniesiona do ciała chorego i podana w jego złym stanie, w którym u zdrowego oczekuje się czegoś od danej rośliny, a teoria dopuszcza⁶¹. [Leki] kaszlowe w utrudnionym działaniu klatki piersiowej, moczopędne w zatrzymaniu moczu, przeciwgorączkowe w gorączce, żołądkowe w osłabieniu żołądka. I znowu, każde lekarstwo ma być podawane w tej chorobie, dla której wydaje się być przeciwne. Podczas stosowania ma być zwiększana dawka”⁶².

Zdaniem Tschircha⁶³ autorem tego wstępu był wybitny szwajcarski lekarz i botanik Albrecht von Haller (1708–1777). W tym samym wstępie Haller zakomunikował 56 obserwacji lub uściśleń dotyczących tożsamości, właściwości i działania roślin leczniczych i surowców zwierzęcych, które sam ustalił eksperymentalnie⁶⁴, wśród nich są wymieniane gatunki nowe dla terapii. Na koniec wyraził swoje troski: „Jak dotąd niewielka część materii medycznej została ustalona z pewnością. Wciąż (...) większość leków nie jest udowodniona⁶⁵ żadnymi konkretnymi doświadczeniami co do ich mocy w leczeniu chorób. W aptekach dostępne są niezliczone zioła, jaki i surowce, których skuteczność leczniczą przyjmujemy z samych tylko komentarzy [autorów] starożytnych, ale oni sami skąd [to] uzyskali? Smakowi prawie i zapachowi przypisali wiele, często wcale nie źle, jako że czasami moce leku poznajesz z całkiem neutralnego odczucia albo przez przypuszczenie. Po przyprowadzającej o mdłości gorzkości kory peruwiańskiej nikt by nie podejrzewał, że stanowi pewną ochronę przed gorączką nawracającą. Ani nie odgadniesz mocy nasennej w gorzkim i chłodnym opium i tak dalej”⁶⁶.

Do tego dochodziły wątpliwości, że gatunek stosowany jako leczniczy przez starożytnych był inną rośliną niż roślina nosząca taką samą nazwę obecnie⁶⁷.

⁶¹ Tzn., że po zaobserwowaniu skutków działania w organizmie zdrowym można przystąpić do podania tego leku choremu, o ile przesłanki medyczne na to wskazują i wiedza nie sprzeciwia się podjęciu takiej próby klinicznej.

⁶² *Pharmacopoea Helvetica scitu et consensu collegii medici Basileensis digesta*, pars 1, Basileae 1771, s. 12.

⁶³ A. Tschirch, op. cit., s. 1761.

⁶⁴ *Pharmacopoea Helvetica...*, op. cit., s. 7–11.

⁶⁵ tzn. ich skuteczność terapeutyczna.

⁶⁶ *Pharmacopoea Helvetica...*, op. cit., s. 11–12.

⁶⁷ Ibidem.

Znajomość gatunków roślin w praktyce aptecznej

Zatem już w II połowie XVIII w., jeszcze za życia Linneusza, zaczęło przybywać gatunków leczniczych, jak też ponownie sprawdzano wiedzę na temat ich właściwości. Sytuacja ta odbiła się błyskawicznie na praktyce aptecznej. Johann Gottlieb Gleditsch (1714–1786) w wydanej pośmiertnie książce *Botanica medica* zalecał: „Przy dużej liczbie roślin leczniczych lekarz musi ograniczyć się przede wszystkim do tych, które rosną w jego klimacie, wśród których musi znać zwłaszcza te, które w jego regionie rosną dziko”. Musiał więc poznać ich stanowiska, glebę, różnice między nimi, czasy kwitnienia i rozsiewania, ich części itd. Dalej odnotował nietypową praktykę: „Lekarz przepisuje środki, aptekarz musi je przygotować. Na szczęście dla chorych nie ma kraju, w którym zaufano tej instytucji (...) Ale czyż bez botaniki jest on w stanie odróżnić to, co trujące, nieskuteczne od skutecznego? (...) A czy lekarz ma polegać na farmaceucie? Ale jak, jeśli ten będzie musiał polegać znowu tylko na swoim zielarzu czy kopaczu korzeni? Takie przypadki niestety zdarzały się już wystarczająco często”⁶⁸.

Swediaur potwierdzał: „[aptekarze] sami (...) nie zbierają roślin leczniczych, ale skupują tak jak leci od kobiecín, pod nazwami, pod którymi są oferowane, często (...) sprzedają jedną roślinę zamiast innej”⁶⁹. Nie inaczej, w oryginale: „*a mulierculis sub nominibus, quibus offeruntur, promiscue coëmunt*”. Przysłówkę *promiscue* – „wspólnie, bez sprawdzenia, na wiarę, chaotycznie, zmieszane” – dowolnie przełożony, niesie tu znaczenie pejoratywne.

Gleditsch podał tu taki przykład: „Gdy szczywół plamisty *Conium maculatum* L. wszedł tak często do użycia⁷⁰, sprzedaje się oczywiście zamiast [niego] co roku wieleset funtów trybuli leśnej *Anthriscus sylvestris* (L.) Hoffm., świerząbku gajowego *Chaerophyllum temulum* L., świerząbku bulwiastego *Ch. bulbosum* L.”. Wszystkie te gatunki to trujące rośliny podobne do szczywołu. Można by tu zresztą dodać kolejne podobne toksyczne gatunki z tej rodziny, szczególnie blekot pospolity *Aethusa cynapium* L. Rzeczywistość była więc następująca: w II połowie XVIII w. do terapii włączono raptownie sporo gatunków

⁶⁸ J.G. Gleditsch, *Botanica medica, oder die Lehre von den vorzüglich wirksamen einheimischen Arzneypflanzen*. Herausgegeben von F.W.A. Lüders, Theil 1, Berlin 1788, s. 11–12.

⁶⁹ F. Swediaur 1799, op. cit., s. vii.

⁷⁰ Zapewne dzięki recepcji pracy: [A. von] Störck, *An essay of the medicinal nature of hemlock*, London 1760, przedstawiającej kliniczną wartość tej rośliny w lekach stosowanych zewnętrznie przeciw „rakowi”, aczkolwiek krytykowanej potem za metodykę i nieścisłości.

lecniczych, niektóre silnie trujące, jak szczwół. Aptekarz, na którego barkach spoczywało zaopatrzenie apteki (z upraw, skupu czy zbioru ze stanu naturalnego dokonywanego własnym wysiłkiem lub na zlecenie), nagle stanął wobec nieznamości tych nowych roślin, które zaczęły przepisywać lekarze. Praktyka zasięgania opinii zielarek, kobiet z ludu, które zbywały w aptecce własnoręcznie zebrane zioła, stworzyła niebezpieczną sytuację: oto aptekarz musiał polegać ostatecznie na wiedzy zielarki co do tożsamości ziół. Nie należy oczekiwać, aby osoby z ludu lepiej znały botanikę i odróżniały np. szalej (*Cicuta virosa* L.) od szczwołu, a ten ostatni prawidłowo od wymienionych podobnych doń roślin. A czyż nie zwalniał się tym samym z obowiązku doszkalaniania się? A zatem, nieoczekiwanie – a w sposób interesujący dla badaczy etnofarmacji, opinia kobiety z ludu w II połowie XVIII w. o tożsamości gatunkowej surowca leczniczego zaważyła na powodzeniu terapii. Działo się to poza kontrolą i świadomością lekarza, a miało potencjalnie dalekie następstwa dla wiedzy medycznej. Swediaur pisał o skutkach leczenia nie tymi roślinami, które przepisano: „Z tego powodu zdarza się, że najmądrzejsi lekarze są często oszukiwani i nierzadko stają się z tego powodu bardzo sceptyczni co do zalet najbardziej zbawiennych leków lub, całkowicie niedowierzając, unikają”⁷¹. A jeśli lekarz gromadził doświadczenie kliniczne? A jeśli opublikował swe obserwacje? Dostać się tak mogły do prasy lekarskiej, a stamtąd przepisywano je do podręczników farmakognozji i farmakologii.

Postulowano następujące rozwiązanie: nie kontrola, ale samokontrola na etapie zbioru lub skupu – oraz samokształcenie aptekarza. Następujące cytaty z dzieł przeznaczonych dla aptekarzy potwierdzają i ilustrują tę tezę:

1) Farmakopea szwajcarska z 1771 r. radziła:

„Przystoi się nauczyć surowców rodzimych, uprawianych w tym celu w ogrodach albo z ich miejsca dzikiego [występowania], czasami w tym celu świeżo zebranych przez zbieraczy ziół, a zwłaszcza pod okiem doświadczonego botanika, który miałby [opanowane] od ręki wszystkie cechy roślin; pod ręką mieć zielnik, w którym przechowywane są pięknie zasuszone wszystkie gatunki apteczne i ułożone w układzie systematycznym (*ordo methodica*) i opatrzone swymi nazwami łacińskimi i ludowymi. Egzotyki natomiast, [pochodzące] z któregośkolwiek królestwa [przyrody] – z muzeów lub leksykonów”⁷²

⁷¹ F. Swediaur 1799, op. cit., s. viii.

⁷² Użyto słowa łac. *gazophylacium* – „słownik, leksykon, tezaurus” (stosowane w tytułach takich właśnie książek łacińskich); od gr. γαζοφυλάκιον – „skarbiec”, co by wskazywało na drukowane dzieła o materii medycznej, gdyż wymienione wcześniej

przyrodniczych, wówczas z najlepszych autorów, którzy dokładnym opisem albo także takimiż rycinami dokładnie je odwzorowali; albo także z pouczenia nauczyciela, którego wiedzę w najwyższym stopniu należy nauczyć się poważać. Oprócz tego sprawą wielkiej wagi jest poznać, gdzie się rodzą najlepsze surowce, jak i równocześnie mieć pewność, skąd, jaką drogą, przez kogo możliwie najlepsze, świeże i najprawdziwsze i najwyższej jakości mogą być przywożone. Powinno być to rzeczą znacznej troski, gdyż w tym handlu zwykło się dokonywać nieuczciwych fałszerstw i oszustw⁷³.

2) W rozprawie de Laugiera o podstawach farmacji⁷⁴ z 1788 r. czytamy: „W międzyczasie [aptekarz] musi także rozwijać zielnik⁷⁵ i opierać go na prawdziwym systemie⁷⁶, niech nie wyrzuca z pamięci, że może potwierdzać na [jego] podstawie zioła apteczne, co do których bardzo często utrzymują się wątpliwości”.

3) Dalej radzono: „Dla rozrywki/wypoczynku [aptekarz] będzie mógł herboryzować, a dobrze jest samodzielnie zbierać swoje zioła dla apteki w miejscach [naturalnego występowania] roślin. Dla większej jednak doskonałości studium farmaceutycznego chwali się i wywyższa tych, którzy podjęli podróże do zagranicznych ludów, albowiem każdy przywozi cały świat i przez to pobudzana jest w większym stopniu pomysłowość, pomnażane są spostrzeżenia, zbierane są obyczaje ludów, a wreszcie umacnia się coraz bardziej siła umysłu i ciała⁷⁷”.

4) W dyspensatorium z 1798 r. znajduje się wskazanie: „Codziennie [aptekarze] powinni zdobywać większą wiedzę i rozeznanie, a także dążyć do dalszego doskonalenia swoich umiejętności poprzez pilną lekturę dzieł przyrodniczych, botanicznych, farmaceutycznych i che-

„muzea” to kolekcje dydaktyczne surowców leczniczych przechowywane na uczelniach lub w aptekach akademickich, względnie „gabinety historii naturalnej” prywatne lub uniwersyteckie.

⁷³ *Pharmacopoea Helvetica...*, op. cit., s. 4.

⁷⁴ R. de Laugier, *Institutiones pharmaceuticae sive Philosophia pharmaceutica*, Mutinae 1788, s. 35.

⁷⁵ W oryginale zamiast *herbarium* użyto *res herbaria*, co oznacza także „botanikę”, ale dalej *excolere* – „rozwijać go”, *systemate confirmare* – „opierać na systemie”, a wreszcie *cum fundamento argumentare* – „potwierdzać na [tej] podstawie” tożsamość gatunków, co sugeruje jednak tworzenie zielnika roślin leczniczych w celu zarówno doskonalenia się w systematyce, jak i używania go jako narzędzia porównawczego podczas rozpoznawania gatunków roślin leczniczych. W kolejnym akapicie zresztą de Laugier pisał o zielnikowaniu – *herborisare*.

⁷⁶ Tak w oryginale łac.: *systema genuinum*, zapewne chodzi o system naturalny (przyjęty termin: *systema naturale*), gdyż system sztuczny klas i rzędów Linneusza (*systema sexuale*), czyli system pręcikowo-słupkowy w zastosowaniach farmakognostycznych nie dorównywał naturalnemu, co sam Linneusz oznajmiał, patrz wyżej.

⁷⁷ R. de Laugier, op. cit.

micznych, eksperymenty własne lub innych osób, gromadzenie zielnika oraz konsultowanie się z lekarzami w razie wątpliwości, niezwykłych zjawisk lub spostrzeżeń pojawiających się podczas przygotowywania leków chemicznych”⁷⁸.

O ulepszenie systemu i weryfikację wiedzy

Rośliny grupowano pod względem podobnych zastosowań już w XVII w. Przesłanki ku temu zawierają dzieła o roślinach Morisona i Raya, w których ułożone są one w grupy gatunków podobnych. Ale mimo powoływania się na tych autorów Emanuel König (1658–1731) postępował nieskutecznie: grupował różnorodne gatunki według ich podobnych smaków, zapachów, zastosowań, co nie przekładało się na korelacje budowy. Na przykład grupę warzyw utworzył z roślin pod nazwami: *rapunculus*, *campanula*, *rapistrum*, *raphanus*, *dracunculus*, *sinapis*, *eruca*, *luteola*, *rheseda*, *erysimum*, *persicaria*, *nasturtium*, *thlaspi*, *brassica*, *rumex*, *hieracium*⁷⁹. Nazwy te reprezentują dziś gatunki z pięciu rodzin. A więc same właściwości i zastosowania roślin nie mogą być punktem wyjścia. Brakowało systemu opartego na budowie roślin. Rozumieli to inni autorzy, zarówno wcześniejsi, jak i późniejsi, sporne pozostawało, jakie kryteria budowy wybrać.

Przewidywanie właściwości roślin polegało na tym, że na podstawie budowy (*facies externa*) znanej rośliny leczniczej wypowiadano się o przypuszczalnie podobnych własnościach leczniczych innej bardzo podobnej rośliny, np. znając seleny, słusznie zakładano analogiczne właściwości fenkułu i pietruszki. Wiele takich hipotez podał już w 1721 r. brytyjski chirurg Patrick Blair (ok. 1670–1728): rozpoczął od maksym autorstwa (jakoby) Paula Hermanna⁸⁰: „rośliny zgodzające się kwiatem i nasieniem⁸¹ mają takie same moce” oraz: „wszystkie nasiona rowkowane⁸² są wiatropędne (*carminativa*)”. Dalej zestawiał kilkanaście przykładów analogii działań farmakologicznych w klasach systematycznych albo grupach rodzajów wyróżnianych przez farmakologów lub taksonomów od końca

⁷⁸ C. Mayr, *Dispensatorium universale*, pars 1, Viennae et Lipsiae 1798, s. xxi.

⁷⁹ E. König, *Regnum vegetabile speciale*, Basileae 1696, s. 37.

⁸⁰ Paul Hermann (1646–1695), profesor medycyny w Lejdzie. Myśl, że „moce roślin poznaje się rozumem, doświadczeniem i przez analogizm” pada w dziele: P. Hermann, *Cynosua Materiae medicae*, Argentorati 1701, s. 3.

⁸¹ Za nasiona uważano dawniej także drobne owoce suche niepekające.

⁸² Dotyczy to owoców roślin z rodziny selerowatych (*Apiaceae*) i jest tu poważnym błędem ówczesnej farmakognozji! W rodzinie tej, choć budowa owocu jest stała, to u różnych gatunków owoce są albo nieszkodliwe, przyprawowe, albo silnie trujące.

XVI do końca XVIII w.⁸³ Klasy te bywały jednak polifletyczne, bo utworzone według kryteriów zbyt powierzchownych, nieoddających pokrewieństw.

Brakowało też poprawnie wyodrębnionych rodzajów. Ulepszeniu diagnoz rodzajowych oraz zwiększeniu liczby rodzajów Linneusz poświęcił większość swych wysiłków przed 1753 r. Działał w słusznym przekonaniu, że poprawnie zdefiniowane rodzaje są punktem wyjścia dla budowania wiedzy o podobieństwach roślin, bo rodzaje obejmują gatunki najbliższej spokrewnione, a więc najpodobniejsze pod względem największej liczby kryteriów.

Linneusz stopniowo poznawał zalety systemu naturalnego. W *Genera Plantarum*, rozważając wspólnotę cech rodzaju jako odnoszącą się do objętych nim gatunków, orzekł: „Wszystkie gatunki i rodzaje są naturalne”⁸⁴. W innym wczesnym dziele pt. *Fundamenta botanica* wybiegł poza morfologię roślin, oznajmiając: „Rośliny, które zgadzają się rodzajem, zgadzają się też mocą⁸⁵. Te, które zawarte są w rzędzie naturalnym, także zbliżają się mocą; te, które zgodne są klasą naturalną, także zbliżają się w pewnej mierze mocami”⁸⁶ oraz konkludował: „Moce roślin najlepiej poznajemy z systemu naturalnego”⁸⁷, tj. za jego pomocą. Zgodność farmakologiczna gatunków w obrębie rodzaju potwierdzała więc cytowaną wyżej myśl Hermanna, gdyż rodzaje linneuszowskie zgadzają się budową kwiatu i typem owoców („nasion”). W *Philosophia botanica*⁸⁸ pokazał spis rodzajów w obrębie taksonów ponadrodzajowych, które ilustrowały te zjawiska. Napisał: „Fragmety metody naturalnej mają być badane przez studiujących. Jest to pożądane u botaników jako pierwsze i ostateczne”⁸⁹. Wyróżnił 67 prowizorycznych taksonów ponadrodzajowych, a niektóre z nich, z pozycji dzisiejszej wiedzy, były trafnymi pierwowzorami współcześnie wyróżnianych rodzin. Ostatecznie pokrewne rodzaje łączył w taksony nazwane rzędami, a pokrewne rzędy w klasy.

⁸³ Zob. P. Blair, *A discourse concerning a method of discovering the virtues of plants by their external structure*, „Philosophical Transactions” 1721, t. 31, s. 32–35.

⁸⁴ C. Linnaeus, *Genera Plantarum* 1737, op. cit., s. [iii], § 6.

⁸⁵ Tj. wywieranymi działaniami farmakologicznymi.

⁸⁶ C. Linnaeus, *Fundamenta botanica* 1736, op. cit., s. 33.

⁸⁷ *Ibidem*, s. [36].

⁸⁸ C. Linnaeus, *Philosophia botanica* 1751, op. cit., s. 27–38.

⁸⁹ Linneusz we wczesnych latach krytycznie odnosił się do istniejących propozycji systemów naturalnych, mianowicie Raya, Morisona i Rivina, eksperymentował z nimi i ostatecznie orzekł, że dobrego jeszcze nie stworzono. Szczegółowo omówił to S. Müller-Wille, *Systems and How Linnaeus Looked at Them in Retrospect*, „Annals of Science” 2013, t. 70(3), s. 305–317.

Omówienie dokonań kontynuatorów dzieł Linneusza, rekrutujących się w pierwszej kolejności spośród jego uczniów, wykracza poza ramy tej pracy. Uogólniając, wyróżnić można następujące typy dzieł istotne dla rozwoju wiedzy o roślinach leczniczych, które pojawiły się z inspiracji lub pod wpływem szkoły Linneusza:

1) Kontynuacje *Materia medica*, utrzymujące układ dzieła i system pręcikowo-słupkowy, a powiększane o nowe gatunki, a także o dokładniej zbadane ich właściwości farmakognostyczne i użytkowe oraz ściślej wyrażone działania lecznicze. Tu na pierwszym miejscu jest *Materia medica* Petra Jonasa Bergiusa⁹⁰ (1730–1790), ucznia Linneusza. Powieliła ona ściśle układ typograficzny *Materia medica* swojego nauczyciela, ale opisy budowy każdej rośliny, a w szczególności właściwości preparatów z niej sporządzonych (naparów, wyciągów), zajmują całe akapity.

2) Rozprawy utrzymujące taki sam układ systematyczny i prezentujące podobne informacje, co poprzednia książka, ale poświęcone roślinom o wspólnym działaniu leczniczym; przykładem takiej publikacji jest przegląd gatunków przeciwwrobaczych (*anthelmintica*) świata⁹¹.

3) Flory krajów bądź krain, utrzymane w układzie *Species Plantarum*, gdzie korelacje i reguły dotyczące właściwości i działań leczniczych wpisywano jako wspólne dla klas lub dla rzędów, a surowce lecznicze pod gatunkami. Przykładem takiej pracy jest flora Wysp Brytyjskich Williama Witheringa (1741–1799)⁹², wydana jeszcze za życia Linneusza. Oprócz rozbudowania opisu wspólnych cech budowy⁹³ Withering starał się podać wspólne cechy farmakognostyczne roślin⁹⁴ w klasach, przy czym podkreślał, które klasy jego zdaniem noszą znamiona naturalności. Wśród 24 linneuszowskich klas Withering znalazł niewiele wspólnych cech farmakognostycznych:

- Klasa IV *Tetrandria*: „są *adstringentia* i *diuretica*”⁹⁵,
- Klasa V *Pentandria*: „na suchych stanowiskach rośliny są *aromaticae* and *carminativae*, na wilgotnych często trujące. Największe

⁹⁰ P.J. Bergius, *Materia medica e Regno vegetabili, sistens Simplicia officinalia, pariter atque culinaria*, t. 1–2, Stockholmiae 1778, wyd. 2 w 1782.

⁹¹ I. Schaeffer, *Dissertatio sistens Anthelmintica Regni vegetabilis, Altdorfii* 1784.

⁹² W. Withering, *A botanical arrangement of all the vegetables naturally growing in Great Britain*, Vol. 1–2, Birmingham 1776.

⁹³ Poza słupkami i pręcikami Withering opisywał także kwiaty, kwiatostany, owoce i części wegetatywne.

⁹⁴ Nie wchodząc w znaczenie cytowanych dalej łac. terminów farmakologicznych, dziś już zupełnie przestarzałe.

⁹⁵ W. Withering, op. cit., t. 1, s. 69.

moce lecznicze są skupione w nasionach i korzeniach; wiele używa się w naszej kuchni...”⁹⁶,

– rząd *Monogynia*: „W drugim dziale tej klasy rośliny, które mają jagody i [koronę zrosłopłatkową], są ogólnie trujące”⁹⁷,

- Klasa VI: *Hexandria*: „Bulwiaste korzenie są szkodliwe, inne *corrosiva*”⁹⁸,
- Klasa XII: *Icosandria*: „Prawie żadne gatunki z tej klasy nie są trujące. Owoce głównie mięsiste i jadalne”⁹⁹,
- Klasa XIV *Didynamia*: „Rośliny z pierwszego rzędu tej klasy są wonne, *cephalicae* and *resolventes*; żadne z nich nie są trujące”¹⁰⁰,
- Klasa XV *Tetradynamia*: „Rośliny tej klasy są ogólnie zwane *anti-scorbutica*, smak jest ostry i wodnisty, tracą większość swych mocy przez suszenie. Żadne nie są trujące”¹⁰¹,
- Klasa XVI *Monadelpia*: „Ogólnie *mucilaginosae* i *emollientia*, a właściwości te są wspólne dla wszystkich części rośliny. Żadne z nich nie są trujące”¹⁰²,
- Klasa XVII *Diadelpia*: „Nasiona dostarczają pożywienia dla ludzi i zwierząt, są mączyste i wzdymające. Liście są paszą. Żadne nie są trujące”¹⁰³,
- Klasa XIX *Syngenesia*: „Mają wiele specyficznych działań leczniczych. Większość jest gorzka (...)”¹⁰⁴.

Większość tych stwierdzeń Withering oznaczył jako *observatio* – autorskie odkrycie, ale są bardzo szczupłe i ogólnikowe. Nawet w jego czasach istniała już bardziej szczegółowa wiedza o konkretnych gatunkach leczniczych i trujących¹⁰⁵. Rozbieżność właściwości roślin w klasie czy rzędzie uznawano za wadę systemu, toteż w jego udoskonalaniu widziano potencjalny postęp farmakognozji; system poprawiony przez rozbieżność na jednostki bardziej naturalne miał objawić spójność umożliwiającą przewidywanie właściwości kolejnych dołączanych doń gatunków.

⁹⁶ Ibidem, t. 1, s. 94.

⁹⁷ Ibidem, s. 93.

⁹⁸ Ibidem, s. 195.

⁹⁹ Ibidem, s. 285.

¹⁰⁰ Ibidem, s. 335.

¹⁰¹ Ibidem, t. 2, s. 386.

¹⁰² Ibidem, s. 420.

¹⁰³ Ibidem, s. 434.

¹⁰⁴ Ibidem, s. 473.

¹⁰⁵ Nieład informacyjny i poziom obserwacji sugerują, że Withering nie tylko nie cytował, ale także nie znał rozprawy Hesselgrena z 1747 r. (op. cit.).

Pożegnanie z klasami i rzędami Linneusza i stworzenie systemu naturalnego (nadal opartego na budowie kwiatów i innych cechach) był to mimo wszystko śmiały krok, wymagający zburzenia całego układu rodzajów w *Genera Plantarum* i w konsekwencji większości gatunków *Species Plantarum*. Dokonał tego Antoni Laurent de Jussieu (1748–1836)¹⁰⁶, który następnie przedyskutował¹⁰⁷ związki między cechami roślin a ich właściwościami. Dopisanie charakterystyki farmakognostycznej gatunków ujętych w nowo utworzone taksony naturalne – rodziny – zrewolucjonizowało wiedzę o leku, gdyż lepiej ukazało korelacje w obrębie tych naturalnych jednostek. Rozbudowa tej wiedzy stała się zadaniem botaniki farmaceutycznej na kilka dekad wieku XIX.

Podsumowanie i wnioski

Nazwy binominalne zostały po raz pierwszy zastosowane przez Linneusza w rękopisie z 1741 r. Pomysł ostatecznego ich wprowadzenia oznajmił on w 1751 r., przez wzgląd na ścisłość naukową: miały być stałe mimo odkrywania kolejnych gatunków i modyfikowania ich diagnoz (opisów). Diagnoza gatunku, wywodząca się z nazwy wielowyrzowej, miała odtąd kryć się za nazwą dwuwyrzową i przestać być używana do nazywania gatunku, a jedynie do jego rozpoznania. Nazwa binominalna miała odtąd być niepodatna na zmiany, statyczna.

Liczba pręcików i słupków oraz ich wzajemne ustawienie to niewystarczające kryterium dla wykazania podobieństwa gatunków. Niedoskonałość klas i rzędów systemu Linneusza, ich sztuczność, wykazano także w farmacji na właściwościach gatunków leczniczych.

Dzięki wpływowi Linneusza w II połowie XVIII w. w dziełach farmaceutycznych znalazły się wskazania dla aptekarzy, aby doskonalili znajomość roślin, zbierając je samodzielnie i prowadząc zielnik roślin leczniczych dla celów porównawczych, do rozstrzygania wątpliwości dotyczących rozpoznania roślin leczniczych, które trafiały do apteki.

W tym samym czasie zaczęto weryfikować wiedzę o budowie roślin w celu ich umieszczenia w systemie sztucznym (seksualnym, pręciko-słupkowym) Linneusza. Zaczęto też weryfikować doświadczalnie (klinicznie) wiedzę o działaniu surowców leczniczych i ich właściwym dawkowaniu. Reorganizacja klas sztucznych ku mniejszym natural-

¹⁰⁶ A.L. de Jussieu, *Genera Plantarum secundum Ordines naturales disposita, juxta Methodum in Horto regio Parisiensi exaratam*, Parisiis 1789.

¹⁰⁷ A.L. de Jussieu, *Mémoire sur les rapports existans entre les caractères des plantes, et leurs vertus*, „Histoire de la Société Royale de Médecine ann. 1786” 1790, s. 188–197.

nym jednostkom, wsparta dokładniejszą wiedzą kliniczną, a z czasem fitochemiczną, ujawniała korelacje farmakognostyczne z mniejszą liczbą wyjątków: podobna budowa oraz zbliżone właściwości gatunków potwierdzały ich pokrewieństwo.

Bibliografia

- Bergius P.J., *Materia medica e Regno vegetabili, sistens Simplicia officinalia, pariter atque culinaria*, t. 1–2, Stockholmiae 1778.
- Blair P., *A discourse concerning a method of discovering the virtues of plants by their external structure*, „Philosophical Transactions” 1721, t. 31(1720–1721).
- Chomel J.P.-B., *Abrégé de l’Histoire des Plantes usuelles*, t. 1, Paris 1739.
- de Jussieu A.L., *Genera Plantarum secundum Ordines naturales disposita, juxta Methodum in Horto regio Parisiensi exaratam*, Parisiis 1789.
- de Jussieu A.L. *Mémoire sur les rapports existans entre les caractères des plantes, et leurs vertus*, „Histoire de la Société Royale de Médecine, ann. 1786” 1790.
- de Laugier R., *Institutiones pharmaceuticae sive Philosophia pharmaceutica*, Mutinae 1788.
- Drobnik J., *Historia botaniki farmaceutycznej*, Warszawa 2021.
- Fagraeus J.T., *Specimen inaugurale sistens Medicamenta graveolentia*, Upsaliae 1758.
- Forsskåhl G., *Hospita Insectorum Flora*, Upsaliae 1752.
- Gahn N., *Dissertatio medico-botanica, exhibens Plantae officinales*, Upsaliae 1753.
- Gleditsch J.G., *Botanica medica, oder die Lehre von den vorzüglich wirksamen einheimischen Arzneygewächsen*, Herausgegeben von F.W.A. Lüders, Theil 1, Berlin 1788.
- Hasselquist F., *Vires Plantarum Dissertatione academica... sub Praesidio... Dn. Doct. Caroli Linnaei... subjectae a Friderico Hasselquist*, Upsaliae 1747 [i przedruk pod zm. tyt.] Hasselquist F., *Dissertatio de Viribus Plantarum*, „Amoenitates Academicae”, t. 1.
- Hermann P., *Cynosura Materiae medicae seu brevis ac succincta methodus notitiam simplicium medicamentorum comparandi, desumpta ab interna partium constitutione...*, emissa a J.S. Henningero, Argentorati 1701.
- Hesselgren N.L., *Pan Suecicus*, Upsaliae 1749; przedr. ze zm. tyt.: Hesselgren N.L., *Pan Suecus*, „Amoenitates academicae” 1752, t. 2.

- Hiortzberg L., *Dissertatio chemico-medica de Methodo Investigandi Vires Medicamentorum chemica*, Upsaliae 1754.
- Hoffmann D.G.F., *Syllabus Plantarum officinalium*, Göttingen 1802.
- König E., *Regnum vegetabile speciale, Plantarum Descriptionem, Classes et Differentias, Figuram, Sapores, Odores, Colores, Virtutes et Usus proponens*, Basileae 1696; wyd. ze zm. str. tyt.: König E., *Regni Vegetabilis Pars altera. Plantarum Descriptionem, Classes et Differentias, Figuram, Sapores, Odores et Usus proponens; inserta praeprimis est methodo Bauhiniana enumeratio plantarum indigenarum seu in Helvetia et circa Basileam sponte nascentium...*, Basileae 1696.
- Lane J.E., François-Xavier Swediaur, „Archives of Dermatology and Syphilology” 1934, t. 29(1).
- Linnaeus C., *Critica botanica*, Lugduni Batavorum 1737.
- Linnaeus C., *Flora Lapponica*, Amstelaedami 1737.
- Linnaeus C., *Fundamenta botanica*, Amstelodami 1736.
- Linnaeus C., *Genera Plantarum*, Lugduni Batavorum 1737.
- Linnaeus C., *Genera Plantarum*, ed. 4., Halae Magdeburgicae 1752.
- Linnaeus C., *Öländska och Gothländska Resa pa riksens högloflige Ständers befallning förrättad Ähr 1741*, Stockholm och Upsala 1745.
- Linnaeus C., *Hortus Cliffortianus*, Amstelaedami 1737.
- Linnaeus C., *Hortus Upsaliensis*, Stockholmiae 1748.
- Linnaeus C., *Materia medica. Pars 1. De Plantis*, Amstelaedami 1749.
- Linnaeus C., *Methodus sexualis sistens Genera Plantarum secundum Mares et Feminas in Classes et Ordines redacta*, Lugduni Batavorum 1737.
- Linnaeus C., *Philosophia botanica*, Stockholmiae 1751.
- Linnaeus C., *Species Plantarum*, ed. 2, t. 1–2, Holmiae 1762.
- Linnaeus C., *Species Plantarum*, t. 1–2, Holmiae 1753.
- Mayr C., *Dispensatorium universale*, pars 1, Viennae et Lipsiae 1798.
- Müller-Wille S., *Linnaeus' herbarium cabinet: a piece of furniture and its function*, „Endeavour” 2006, t. 30(2). Doi: 10.1016/j.endeavour.2006.03.001.
- Müller-Wille S., *Systems and how Linnaeus looked at them in retrospect*, „Annals of Science”, 2013, t. 70(3). Doi: 10.1080/00033790.2013.783109.
- Pharmacopoea Helvetica: scitu et consensu collegii medici Basileensis digesta*, pars 1, Basileae 1771.

- Pulteney R., *A general view of the writings of Linnaeus*, Ed. 2. with corrections, considerable additions and memoirs of the author by W.G. Maton, to which is annexed the Diary of Linnaeus, London 1805.
- Schaeffer I., *Dissertatio sistens Anthelmintica Regni vegetabilis, Altdorfii* 1784, [w:] I.C.T. Schlegel (red.), *Thesaurus Materiae medicae et Artis pharmaceuticae*, t. 2, Lipsiae 1794.
- Schoepf I.D., *Materia medica Americana*, Erlangae 1787.
- Stearn W., *Carl Linnaeus, classifier and namer of living things*. „The New Scientist”, t. 4(87), 17 Jul. 1958.
- Stearn W.T., *The background of Linnaeus's contributions to the nomenclature and methods of systematic biology*, „Systematic Zoology” 1959, t. 8(1).
- Swediaur F., *Materia medica seu Cognitionis Medicamentorum simpliciorum Epicrisis analytica*, Parisiis 1799.
- Tournefort J.P., *Institutiones Rei herbariae*, Parisiis 1700.
- Tschirch A., *Handbuch der Pharmakognosie*, Bd. 1, Teil 2, Leipzig 1910.
- von Coelln J., *Dissertatio medico-botanica sistens Specifica Canadensium*, Scariae 1756.
- von Störck [A.], *An essay of the medicinal nature of hemlock*, London 1760.
- Withering W., *A botanical arrangement of all the vegetables naturally growing in Great Britain*, Vol. 1–2, Birmingham 1776.