

# Piekielko-Zemanek, Alicja

---

## Rola ilustracji w historii botaniki

---

Kwartalnik Historii Nauki i Techniki 31/2, 505-522

---

1986

Artykuł umieszczony jest w kolekcji cyfrowej Bazhum, gromadzącej zawartość polskich czasopism humanistycznych i społecznych tworzonej przez Muzeum Historii Polski w ramach prac podejmowanych na rzecz zapewnienia otwartego, powszechnego i trwałego dostępu do polskiego dorobku naukowego i kulturalnego.

Artykuł został zdigitalizowany i opracowany do udostępnienia w internecie ze środków specjalnych MNiSW dzięki Wydziałowi Historycznemu Uniwersytetu Warszawskiego.

Tekst jest udostępniony do wykorzystania w ramach dozwolonego użytku.



Alicja Piekietko-Zemanek  
(Kraków)

## ROLA ILUSTRACJI W HISTORII BOTANIKI

Problem ilustracji w pracach naukowych nie należy do pierwszoplanowych zagadnień historii nauki; niemniej jednak zbadanie drogi, jaka prowadzi od najdawniejszych rycin botanicznych w starożytnych rękopisach greckich do współczesnej fotografii spod mikroskopu elektronowego, skłania do refleksji nad botaniką, jedną z najstarszych dziedzin naukowego poznania.

Początki wiedzy o roślinach, dostarczających człowiekowi od zarania dziejów pokarmu i środków leczniczych, spotykamy w najwcześniejszych kulturach, to też wyobrażenia roślin pojawiają się w sztuce już około pięciu tysięcy lat temu. Do najstarszych należy egipska płaskorzeźba z ok. 3200 r. pne.<sup>1</sup>, przedstawiająca jeden z najważniejszych gatunków użytkowych starego świata — palmę daktylową *Phoenix dactylifera* L).

Znacznie później ukształtowały się podstawy botaniki jako nauki, stworzone w starożytnej Grecji na przełomie IV/III w. pne. przez ucznia Arystotelesa, Teofrasta z Erezu (ok. 370—285 pne.). Rękopisy najważniejszych jego prac, znanych w tłumaczeniu łacińskim jako *Historia planta-*



---

A. G. Morton: *History of Botanical Science*. London-San Francisco 1981 Academic Press s. 3.

rum i *De causis plantarum*, mających w dużej mierze charakter traktatów filozoficznych, nie zawierały prawdopodobnie rycin. Twórcą naukowej ilustracji botanicznej jest inny grecki przyrodnik, Crateuas (ok. 120—60 r. pne), nadworny lekarz króla Pontu Mithridatesa VI Eupatora, słynącego z dużej wiedzy o truciznach roślinnych. Imię jego upamiętnił Crateuas nazwą *Mithridatia*<sup>2</sup> w pracy o roślinach leczniczych *Rhizotomikon*, której uzupełnieniem był osobny tom malowanych z natury roślin. Jak wiele dokumentów starożytnej nauki, tak i rękopisy greckiego przyrodnika zaginęły bezpowrotnie, utrwalone jednak w pracach późniejszych, głównie Dioscoridesa, autora dzieła *De materia medica*<sup>3</sup> (ok. 60 r. pne.), wzorowanego w dużej mierze na owej pierwszej ilustrowanej farmakopei. *De materia medica* należy do prac, które w historii nauki osiągnęły sukces niewspółmierny do swojej wartości. Ten traktat o własnościach leczniczych roślin, pozbawiony myśli teoretycznej, był przez następne 1500 lat przedmiotem niezliczonych komentarzy i kompilacji przyrodniczych, popularnych jeszcze w okresie Renesansu. Być może przyczyną powodzenia pracy Dioscoridesa były wzorowane na dziele Crateuasa realistyczne rysunki roślin, umożliwiające łatwą identyfikację gatunków.

Niestety, w miarę upływu czasu, w wyniku wielokrotnego kopiowania, ryciny stawały się coraz mniej podobne do oryginału, przybierając w niektórych średniowiecznych rękopisach postać schematycznych ornamentów, ozdabiających tekst. Podobny charakter mają też na ogół ryciny w najwcześniejszych drukowanych kompilacjach przyrodniczych.

Dopiero myśl naukowa Odrodzenia, zwrócona w kierunku obserwacji przyrody, stworzyła nowoczesną ilustrację botaniczną, powstałą z wierneho przedstawienia piękna rosnących w naturze roślin. Renesans jest jedynym okresem w historii nauki, w którym poznanie naukowe i artystyczne zjednoczyły się w obserwacji przyrody. Rezultatem owego niezwykłego związku nauki z malarstwem stały się wspaniałe ryciny przyrodnicze Leonarda da Vinci i Albrechta Dürera, zdumiewające realizmem ukazania pokroju rośliny i szczegółów jej budowy.

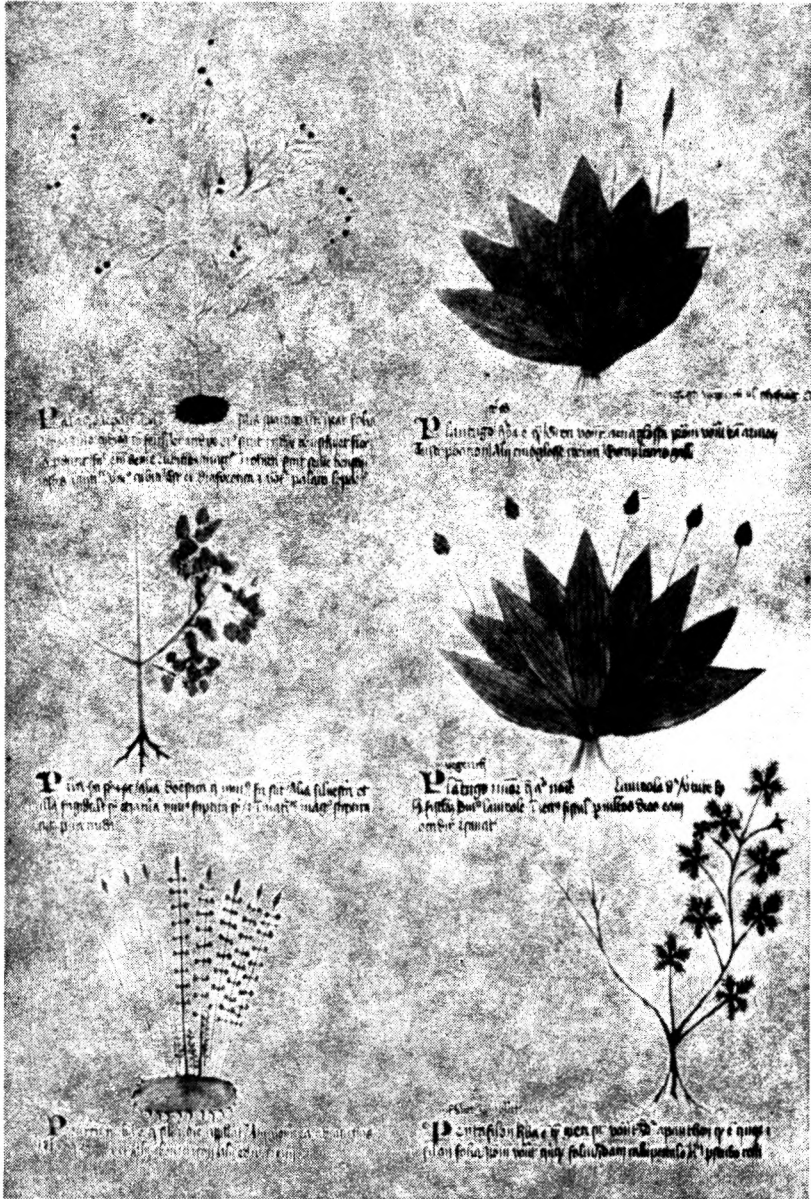
Malarzem ze szkoły Dürera był Hanz Weiditz, autor rycin do dzieła Ottona Brunfelsa *Herbarum vivae eicones* (Strasburg 1530), pracy, która swoje przełomowe znaczenie w historii botaniki renesansowej zawdzięcza także świetnym ilustracjom, wykonanym po raz pierwszy w europejskiej nauce nowożytnej na podstawie żywych okazów roślin, a nie w oparciu o dawne rękopisy.

<sup>2</sup> Według Pliniusza nazwa „Mithridatia”, odnosząca się prawdopodobnie do japońskiej rośliny ozdobnej *Erythronium dens-canis* L., była pierwszą nazwą rośliny utworzoną od imienia człowieka (A. G. Morton: dz. cyt. s. 77).

<sup>3</sup> R. T. Gunther: *The Greek herbal of Dioscorides* [...]. London-New York 1968 Hafner Publishing Company, VIII, 702 s.



Ryc. 1. *Artemisia arborescens* L. na jednej z kart rękopisu Dioscoridesa *De materia medica*. Kopia sporządzona ok. 512 r. w Konstantynopolu (tzw. *Codex Vindobonensis Constantinopolitanus*). Wg I. Jahn, R. Löther i in.: *Geschichte der Biologie*. Jena, Gustav Fischer Verlag 1982 s. 99



Ryc. 2. Rysunki roślin w anonimowym rękopisie z XIV w. Basler Universitätsbibliothek (Reprint, Basel 1960)

Aemilij Maceri De her-  
barum virtutibus opus insignic.

De Artemisia.

Bylicza.

Peysuech. Fo. 1.



**H**erbarū varias dicitur<sup>9</sup> carnis vires  
herbarū mrem dedit Artemisia nōm  
Qui grec<sup>9</sup> pmo iustis pōere pzio  
Durus opem fert pzio: inuenisse Diana.  
Artemia Digece que dicitur indeq<sup>9</sup> nomen  
herba tenet quia sic inuenit dicitur eius.  
p<sup>9</sup> p<sup>9</sup> moebis multebus ipa medef.  
p<sup>9</sup> tona ducit eius decoctio sumpta.  
B ij

Ryc. 3. Drzeworyt przedstawiający bylicę pospolitą (*Artemisia vulgaris* L.) w pierwszym zieleńniku drukowanym w Polsce. Szymon z Łowicza: *Aemilius Macer de herbarum virtutibus*. Cracoviae ex Officina Ungleriana 1530

Helleborus Niger.



Chystrourz.

Ryc. 4. Drzeworyt Hanza Weiditza, przedstawiający ciemiernik zielony (*Helleborus viridis* L.) w dziele Ottona Brunfelsa *Herbarum vivae eicones* [...]. Argentorati apud Joannem Schottum 1530

Renesans stworzył pewien charakterystyczny typ pracy przyrodniczej, zwanej zielnikiem lub herbarzem<sup>4</sup>, w którym dużą rolę odgrywały drzeworyty przedstawiające rośliny, opatrzone komentarzami o zastosowaniach leczniczych, różnych sposobach użytkowania oraz własnościach magicznych poszczególnych gatunków. Ponieważ obok roślin dzieła te — często ogromnych rozmiarów — zawierały również wiadomości o zwierzętach i minerałach, były one syntezą wiedzy przyrodniczej tamtej epoki i łączyły w sobie początki nie tylko nauki o roślinach, ale również zoologii, geologii, farmacji i nauk rolniczych. W pracach tych rycina służyła do identyfikacji gatunków, stąd też XVI-wieczne zielniki nie zawierały na ogół opisów roślin, a niemiecki przyrodnik Heronim Bock (Tragus) (1498—1554), uważany za prekursora botaniki opisowej, sporządził tylko dlatego dokładne opisy gatunków, że nie mógł dostarczyć drzeworytów do pierwszego wydania swego dzieła *New Kreütter Buch* [...] (Strasburg 1539)<sup>5</sup>.

Przeglądając renesansowe zielniki, które drukowano w wielu europejskich krajach, często w językach narodowych, jak np. *Herbarz polski* Marcina z Urzędowa (Kraków 1595), spotykamy ryciny na różnym poziomie, wykonywane na ogół przez malarzy pracujących pod kierunkiem autora. Specyficzną atmosferę owych rycin tworzą dodawane często obok rośliny renesansowe kompozycje figuralne, a czasem — rysunki roślin fantastycznych<sup>6</sup>, nawiązujące do botaniki antycznej i średniowiecznej. Elementy te, pomijane dawniej przez historyków nauki jako przejaw braku nowoczesności autorów, obecnie budzą szczególne zainteresowanie, są bowiem materiałem do analizy jednego z kluczowych problemów filozofii nauki, jakim jest wpływ „kontekstu kulturowego” na rozwój naukowego poznania.

W XVII i XVIII w. — wraz z rozwojem botaniki opisowej — powstają pierwsze flory regionalne, dotyczące nie tylko obszarów europejskich, ale i tropikalnych, które swoim bogactwem przyrodniczym budziły od dawna zainteresowanie uczonych. Ukazujące się wówczas na zachodzie Europy opracowania botaniczne zawierają często ilustracje nowych, nieznanych dotąd gatunków, jak np. pionierska praca o florze Japonii *Icones selectae plantarum, quas in Japonia collegit* [...] (Londini 1791) Engelbertha Kaempfera, czy o florze Przylądka Dobrej Nadziei — *Exoticarum plan-*

<sup>4</sup> Łacińskim słowem „herbarium” określono w literaturze Odrodzenia ilustrowane dzieła o roślinach (w języku polskim „zielnik” lub „herbarz”). Natomiast zbiory zasuszonych roślin, dla których obecnie stosuje się nazwę „herbarium” (zielnik), nazywano „ogrodami zimowymi” (horti hiemales), „ogrodami suchymi” (horti sicca) lub „żywymi zielnikami” (herbarium vivum). (A. Piekiełko: *Zielnik w dziejach*. „Wszelchświat” 1978 z. 11 s. 301—303.).

<sup>5</sup> A. G. Morton: dz. cyt. s. 126.

<sup>6</sup> A. Arber: *Herbals their origin and evolution*. Cambridge 1953 University Press. 130—134.



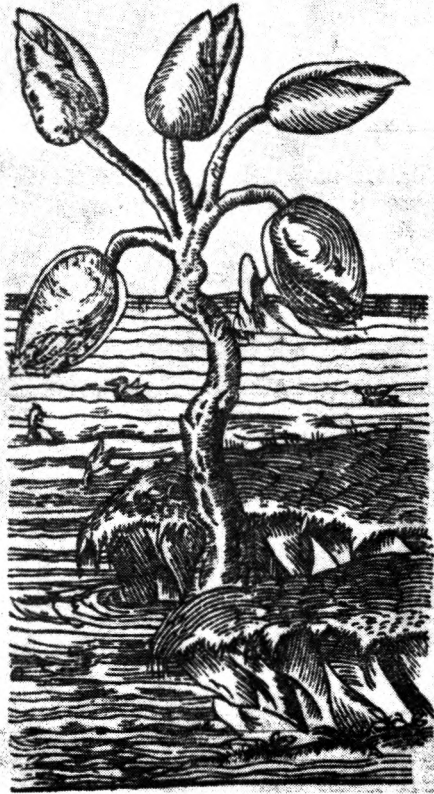
*tarum centuria prima* (Gedani 1678) — opracowana przez gdańskiego przyrodnika Jakuba Breyna. Niektóre spośród tych opracowań, ozdobionych pięknymi, ręcznie kolorowanymi drzeworytami lub miedziorytami — to prawdziwe dzieła sztuki edytorskiej. Rysunek rośliny, przedstawiający często bardzo dokładnie jej budowę morfologiczną, pełnił w dalszym ciągu ważną funkcję pomocniczą w identyfikacji gatunków z powodu chaosu panującego w ówczesnej nomenklaturze botanicznej. Wraz z ukazaniem się dzieła Linneusza *Species plantarum* (Stockholm 1753), ustalającego jednoznacznie zasady nazewnictwa gatunków, rycina przedstawiająca roślinę stała się jedynie uzupełnieniem botanicznego tekstu. Tradycja ilustrowanych flor regionalnych utrzymała się jednak do dzisiejszego dnia, a rysunek pełni w nich funkcję trudnego do zastąpienia dokumentu, utrwalającego wygląd rośliny.

Rewolucja, jaka dokonała się w naukach przyrodniczych w XVII i XVIII w stworzyła nowy typ ilustracji botanicznej, związanej z rozwojem badań eksperymentalnych. Wraz z ukształtowaniem się podstaw fizjologii roślin powstała rycina ilustrująca przebieg doświadczenia naukowego, którą odnaleźć możemy m.in. w pracach pioniera tej dziedziny Stefana Halesa (1677—1761), autora m.in. pięknie ilustrowanej publikacji: *Vegetable staticks* (London 1727).

Dla historii nauki szczególne znaczenie mają pierwsze rysunki ukazujące obraz rośliny pod mikroskopem. Mikroskop, skonstruowany u schyłku Renesansu, wprowadzony został do nauk przyrodniczych przez dwóch uczonych, współpracujących od 1671 r. z Royal Society: angielskiego badacza Nehemiasza Grewa (1628—1711) i włoskiego przyrodnika Marcella Malpighiego (1628—1694), zasłużonego również w badaniach anatomicznych zwierząt. Najważniejsze prace obydwu autorów, tj. *Anatome plantarum* (London 1675—1678) Malpighiego i *The anatomy of plante* (London 1682) Grewa, zawierają rysunki o historycznym znaczeniu, bo przedstawiające po raz pierwszy szczegóły budowy anatomicznej korzenia, łodygi, liści i owoców. Jakkolwiek pierwsi anatomowie zaznaczali wyraźnie strukturę komórkową roślin, nie dostrzegali jej — wskutek niedostatków techniki mikroskopowej — w młodych pączkach; stąd też teoria o powszechności budowy komórkowej w świecie roślin pojawiła się dwieście lat później, w 1838 r.

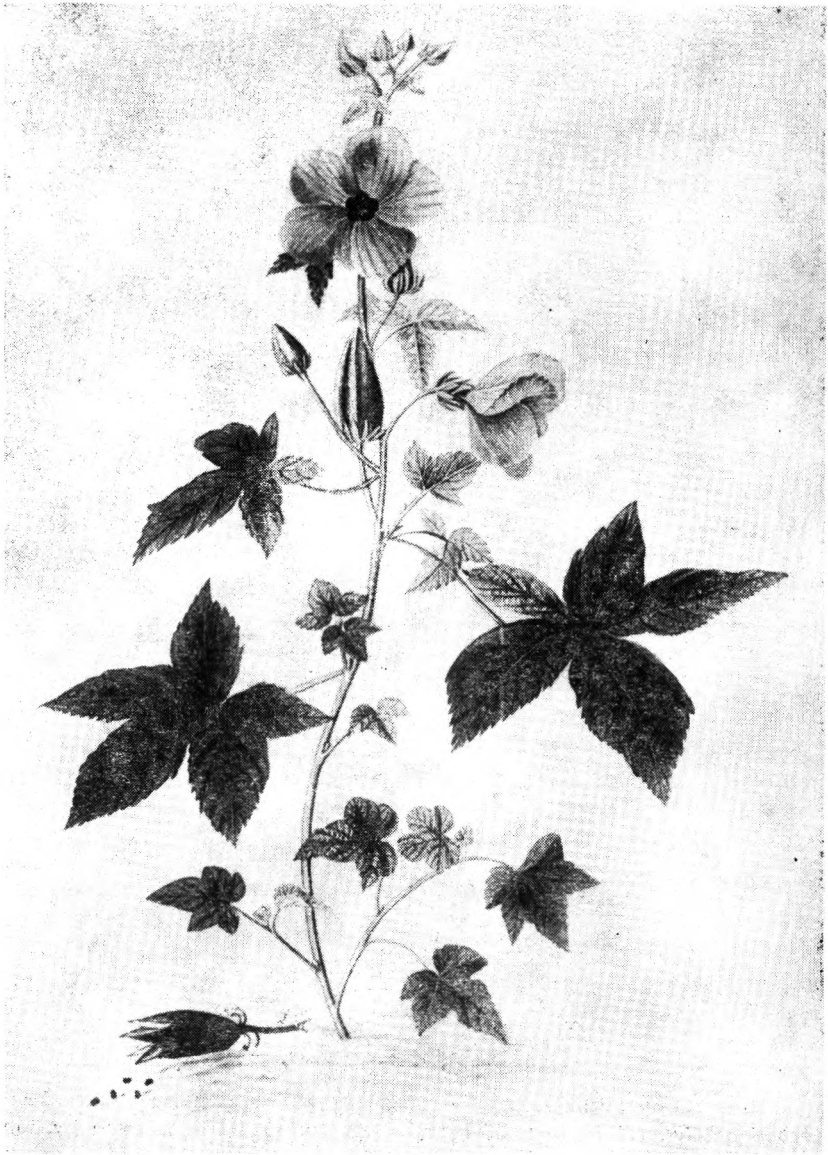
W historii botaniki XIX w., która ustaliła wiele podstawowych faktów z anatomii, cytologii i embriologii roślin, rysunek spod mikroskopu odegrał szczególną rolę; często bowiem kluczowe prace opisowe miały postać komentarzy do rycin. Przykładem może być jedna z najważniejszych prac w historii polskiej botaniki *Entwickelungs-Geschichte der Farnkräuter* (Berlin 1848), wyjaśniająca po raz pierwszy proces zapłodnienia u paproci, intrygujący badaczy od wielu lat. Jej autor, jedyny z polskich uczonych wymieniany zwykle w podręcznikach historii botaniki

The breede of Barnakles.

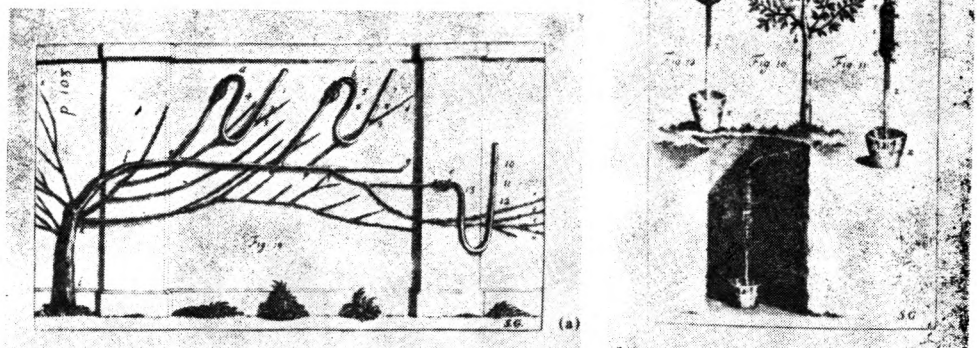


Ryc. 5. Roślina fantastyczna („drzewo rodzące gęsi”) w zielniku Johna Gerarda: *The Herball or General Historie of Plantes* [...]. Imprinted at London by John Norton 1597





Ryc. 6. Rysunek tropikalnej rośliny uprawnej *Abelmoschus moschatus* Medik. (w pracy C. Commelina: *Rariorum plantarum horti medici*. Amstelodami ex typographia P. et J. Blaeu 1701. *Amstelodamensis historia*. Vol. 2, wykonany przez holenderską malarzkę roślin Alidę Withoos



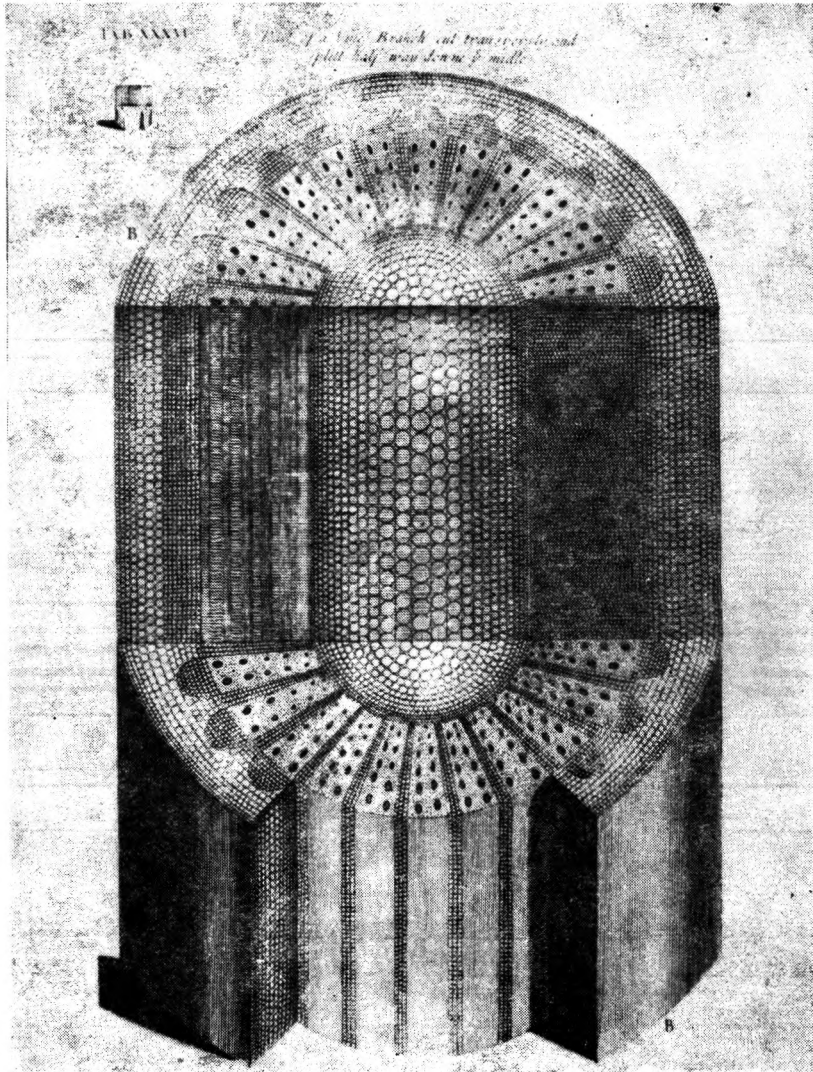
Ryc. 7. Ilustracje doświadczeń Stefana Halesa: a) nad parciem korzeniowym; b) nad siłą ssącą korzeni drzew. (S. Hales: *Vegetable staticks*, London N. and J. Inny's and T. Woodward 1727)

światowej — Michał Hieronim Leszczyc-Sumiński<sup>7</sup> (1820—1898) był botanikiem amatorem (związany przez pewien czas z Uniwersytetem Berlińskim), uprawiającym również z zamiłowaniem malarstwo, stąd też wysoki poziom jego rysunków, ilustrujących procesy obserwowane pod mikroskopem. Praca Leszczyc-Sumińskiego dostarczyła faktów Wilhelmowi Hofmeisterowi (1824—1877) do sformułowania w 1851 r. jednego z najważniejszych uogólnień botaniki XIX w. — o występowaniu przemiany pokoleń w świecie roślin.

Technika fotografii, która przeniknęła do prac naukowych w drugiej połowie XIX w., nie wyeliminowała rysunku, i to zarówno ukazującego pokrój rośliny, jak i tajemnice wnętrza jej budowy. Rysunek umożliwia bowiem przedstawienie wybiórcze niektórych elementów, np. takich szczegółów w budowie morfologicznej, które mają znaczenie systematyczne.

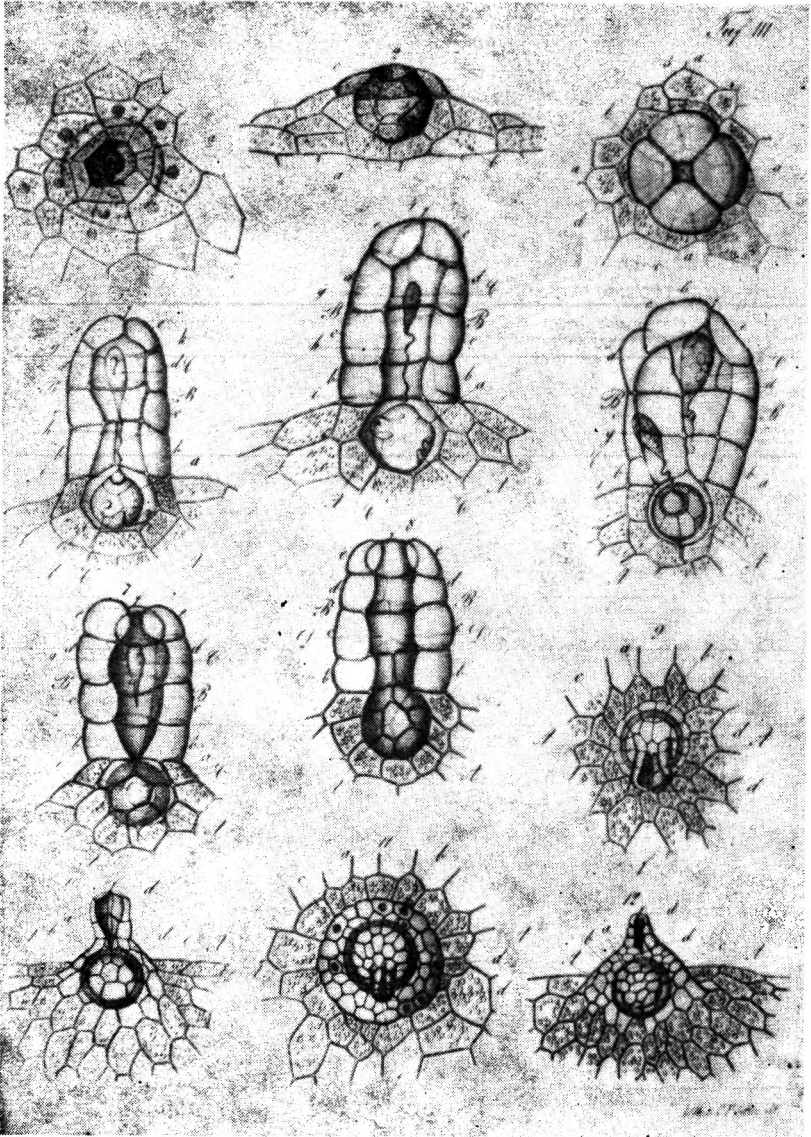
Podobną rolę, jaką spełniły w XVII w. pierwsze rysunki spod mikroskopu optycznego, odegrała w XX w. (po 1936 r.) fotografia spod mikroskopu elektronowego, ujawniająca nieznane dotąd, często wręcz rewelacyjne dla nauki szczegóły budowy komórki i tkanki roślinnej. W ciągu ostatnich lat upowszechniła się na świecie fotografia spod elektronowe-

<sup>7</sup> B. Hryniewiecki: *Michał Hieronim Leszczyc-Sumiński und seine Arbeit über die Entwicklungs-Geschichte der Farnkräuter*, „Comptes Rendus des Seances de la Societe des Sciences et des Lettres de Varsovie”. T. 30 C1 IV 1937 s. 1235—1263.



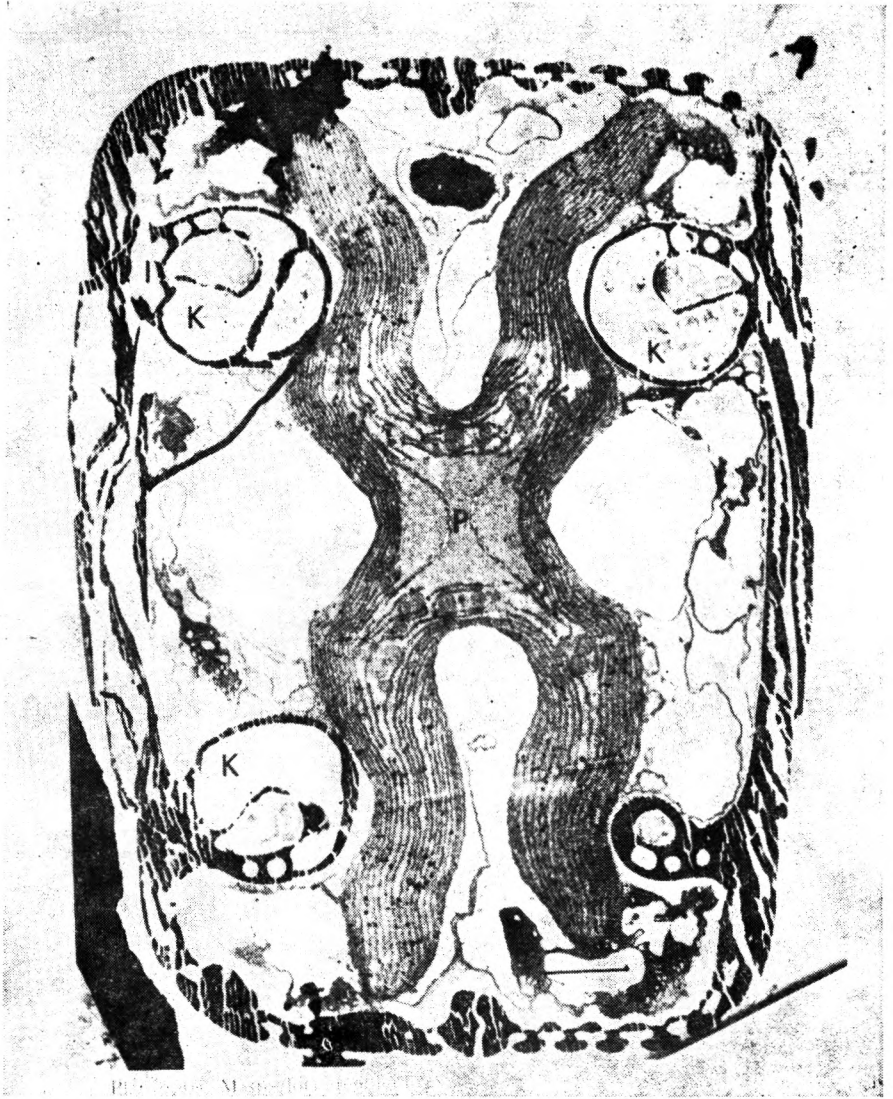
Ryc. 3. Jeden z pierwszych rysunków spod mikroskopu, przedstawiający przekrój przez łodygę winorośli (*Vitis* sp.) w pracy Nehemiasza Grewa: *The anatomy of plants*. (London, W. Rawlins 1682)



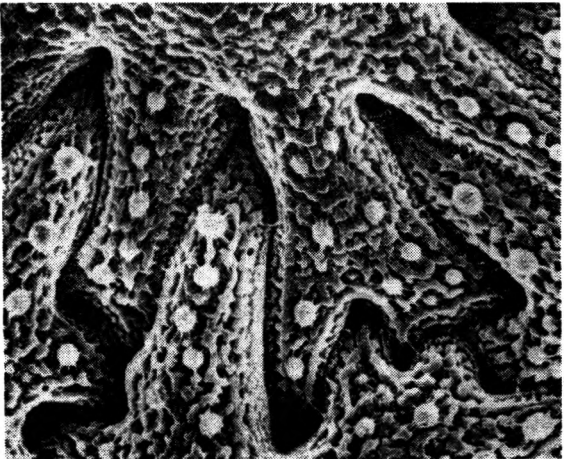
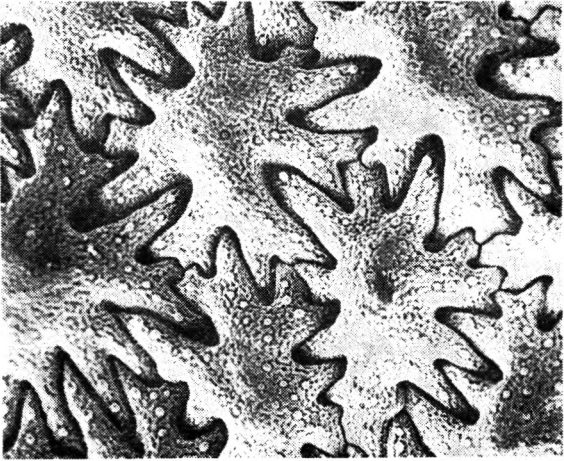
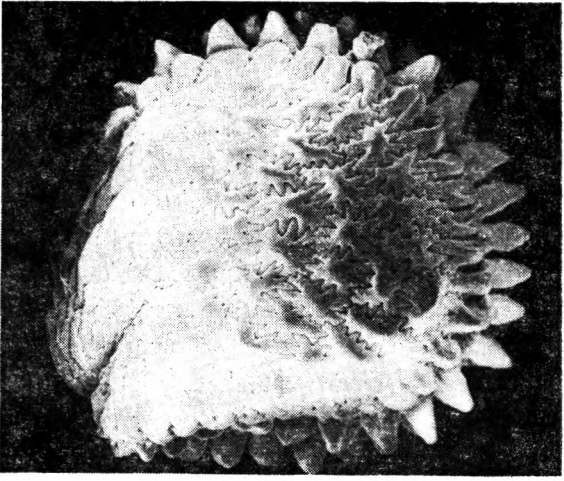


Ryc. 9. Rysunki spod mikroskopu M. H. Lzesczyc-Sumińskiego, przedstawiające rodnie, proces zapłodnienia i pierwsze stadia rozwoju zapłodnionego jaja u paproci. (W pracy: *Zur Entwicklungs-Geschichte der Frankräuter*. Berlin, Verlag der Deckerschen Geheimen Ober-Hofbuchdruckerei 1841)





Ryc. 10. Wnętrze komórki okrzemki (*Mastogloia grevillei* W. Smith). Fotografia spod elektronowego mikroskopu transmisyjnego. Powiększenie 13500  $\times$ . (J. G. Helmcke, W. Krieger: *Diatomeenschalen in Elektronenmikroskopischen Bild*. Weinheim, Verlag von J. Cramer 1966)



Ryc. 11. Nasielenie *Stellaria neglecta* Weihe: a) ogólny przekrój, powiększenie 81  $\times$ ; b) skulptura łupiny nasiennej (powiększenie 300  $\times$ ). c) skulptura łupiny nasiennej (powiększenie 900  $\times$ ). Fotografie spod elektronowego mikroskopu skaningowego. (W. T o w - p a s z: *Stellaria neglecta* Weihe w Polsce, „Zeszyty Naukowe UJ. Prace Botaniczne” z. 8 1981 tab. I, II)



go mikroskopu skaningowego<sup>8</sup> (skonstruowanego w 1938 r.), dająca obraz przestrzenny obiektów oglądanych w dużym powiększeniu. Ukazuje ona nie tylko w nowym świetle elementy budowy, ale też — nieznanne dotąd walory plastyczne rośliny, zbliżone swoim charakterem do estetyki sztuki nowoczesnej.

Śledząc na przestrzeni wieków rolę ilustracji w rozwoju botaniki, należy odnotować bardzo charakterystyczne zjawisko: w ciągu ostatnich pięćdziesięciu lat upowszechnił się nowy typ ryciny, nie spotykanej w botanice dawnej, a występującej sporadycznie w XIX w.; są to wykresy, diagramy, schematy, graficzne ujęcia modeli itd., pełniące często rolę syntetycznego zestawienia informacji, zawartych w tekście. W pracach z zakresu geografii roślin często syntezą taką są mapy geobotaniczne, których pionierem był twórca tej dziedziny Aleksander Humboldt, a także szwedzki botanik Jerzy Wahlenberg, autor pierwszej mapy pięter roślinnych w Karpatach. Niewątpliwie ów nowy typ ilustracji, nadający specyficzny charakter współczesnym pracom naukowym, jest konsekwencją osiągnięcia przez poszczególne dyscypliny nauki o roślinach takiego poziomu dojrzałości poznawczej, która pozwala na prowadzenie badań ilościowych.

Konsekwencją powyższych rozważań jest pytanie o przyszłość ilustracji botanicznej. Niewątpliwie będzie ona uzależniona od dalszej ewolucji przedstawiania wyników badań naukowych. Jeśli założymy, że przez dłuższy czas utrzymywać się będą w nauce prawidłowości obserwowane obecnie, tzn. postępująca matematyzacja języka biologii, przy dalszym wzroście liczby publikacji (która implikuje zmniejszenie objętości artykułów — w imię oszczędności miejsca) należy spodziewać się dalszej formalizacji prac naukowych. Stąd też wzrastać będzie prawdopodobnie rola ilustracji posiadających dużą wartość informacyjną, a więc diagramów, wykresów i innych form przedstawiania wyników badań ilościowych.

Trudno natomiast przewidzieć, jaki będzie los tradycyjnej ryciny obrazującej pokrój rośliny: odgrywa ona wciąż jeszcze dużą rolę we współczesnej literaturze botanicznej. Jeśli nawet nieuchronny stanie się proces wycofywania jej z prac naukowych, znajdzie na długie lata schronienie w wydawnictwach popularnych, nawiązujących często do dawnych prac przyrodniczych, w których rysunek ukazywał roślinę nie tylko jako obiekt naukowego poznania, ale również — przeżycia estetycznego.

Recenzent: Wanda Grębecka

---

<sup>8</sup> H. Piękoś: *Zastosowanie i rola elektronowego mikroskopu skaningowego w badaniach botanicznych*. „Wiadomości Botaniczne” T. 12: 1975 z. 2 s. 111—118.

А. Пекелко—Земанж

## РОЛЬ ИЛЛЮСТРАЦИИ В ИСТОРИИ БОТАНИКИ

Изучение пути, который ведет от старейших ботанических рисунков древнегреческих рукописей до современных фотоснимков под электронным микроскопом заставляет задуматься о ботанике, одной из наиболее старых областей научного познания.

Создателем научной ботанической иллюстрации является греческий природовед Гра-теас (ок. 120–60 гг. д.н.э.), автор работы о лекарственных растениях *Puzotomikon*. Этой работой в качестве образца воспользовался Диоскоридес при разработке *De materia medica* (ок. 60 г. н.э.). Иллюстрации из работы Диоскоридеса (рис. 1) многократно копировались в средневековых рукописях (рис. 2), зачастую приобретаая более схематический характер; такого же характера были иллюстрации в первых печатных ботанических компиляциях (рис. 3). Только лишь научная мысль эпохи Возрождения, направленная к наблюдению природы, создала современную ботаническую иллюстрацию, исходящую из точного изображения красоты произрастающих в природе растений (рис. 4). Наряду с изображением растений в природе в ботанических работах XVI века можно встретиться с изображениями фантастических растений (рис. 5), сближенных по своему характеру к древней и средневековой ботанике.

В XVII и XVIII веках наряду с прогрессом в познании природы возникают первые районные флоры европейских и тропических территорий, зачастую прекрасно иллюстрированные (рис. 6). До времен Линнея иллюстрации выполняли вспомогательную роль при идентификации видов из-за плохого развития описательной ботаники и хаоса, господствующего в ботанической номенклатуре.

Революция, которая произошла в естественных науках в XVII—XVIII веках, создала новый вид ботанической иллюстрации, изображающей ход экспериментальных исследований (рис. 7) и виды под микроскопом (рис. 8). В истории ботаники XIX века, которая открыла много основных, важных фактов анатомии, цитологии и эмбриологии растений, иллюстрации придавалось особое значение потому, что зачастую ключевые описательные работы приобретали вид комментариев к иллюстрациям, как например статья Михаила Гиеронима Лещиц-Сушинского (Берлин 1849) *Zur entwickelungs-Geschichte der Farnkräuter* впервые объясняющая процесс оплодотворения папоротника (рис. 9).

Фотографическая техника, проникнувшая в научные работы второй половины XIX века, не исключила иллюстрации, изображающей как разрез растения, так и тайны его внутреннего строения. В науке XX века (после 1936 г.) особо важное значение имела фотография под электронным микроскопом (рис. 10), трансмиссионным и сканинговым (рис. 11), показывающая не только новые подробности морфологического и анатомического строения, но и неизвестные до сих пор художественные ценности растений, по своему характеру тесно связанные с эстетикой современного искусства.

В течение последнего пятидесятилетия в ботанике распространился новый вид иллюстрации, которой не было в давней ботанике; это графики, диаграммы, карты, схемы, графические эскизы моделей и т.д., часто исполняющие роль синтетического сопоставления информации, находящихся в тексте. Без сомнения этот новый вид иллюстрации, придающий современным научным работам специфический характер, является результатом достижения отдельными областями науки о растениях такого уровня познавательной зрелости, который предоставляет возможность проведения количественных исследований.

A. Piekietko-Zemanek

## THE ROLE OF ILLUSTRATION IN THE HISTORY OF BOTANY

When we investigate the road which has led from the earliest botanical pictures in the ancient Greek manuscripts to the contemporary photographs from the electronic microscope we cannot help reflecting on the science of botany, one of the most ancient fields of learning.

The originator of botanical illustration is the Greek naturalist Crateuas (c. 120—60 B.C.), author of a work on medicinal herbs *Rhizotomikon* on which Dioscorides modeled himself in writing the famous work *De materia medica*, around 60 A.D. The illustration in Dioscorides' book (fig. 1) were copied on numerous occasions in medieval manuscripts (fig. 2), often rather schematically; of a similar kind were the illustrations in the first printed botanical compilations (fig. 3). It was only the Renaissance learning, interested in the observation of nature, which created the modern botanical illustration, being a faithful rendering of the beauty of all sorts of plants (fig. 4). Along with the plants to be found in nature we get in the sixteenth-century botanical works also pictures of fantastic plants (fig. 5) related in their character to the ancient and medieval botany.

In the 17th and 18th centuries, as the exploration of the world of nature was progressing, the first regional floras, both European and tropical ones, were published with beautiful illustrations (fig. 6). Down to Linneus' time illustrations were a major aid in the identification of species owing to the weakness of descriptive botany and a confusion in the botanical nomenclature.

The revolution that took place in natural sciences in the 17th and 18th centuries brought about a new type of botanical illustration which pictures experimental investigations (fig. 7) and microscope images (fig. 8). In the history of nineteenth-century botany, which established many basic facts of plant anatomy, cytology and embryology microscope pictures played a special role, because on many occasions the descriptive works were in the form of comments to the illustrations, as for instance the article by Michał Hieronim Leszczyc-Szumiński *Zur entwicklungs-Geschichte der Farnkräuter* (Berlin 1848), explaining for the first time the process of fertilization in fern.

The photograph technique which got into scientific works in the second half of the second half of the 19th c did not eliminate drawings, both those showing sections of plants and the secrets of their insides. In the twentieth-century science after 1936, a great role has played the microscope transmission (fig. 10) and scanning (fig. 11) photograph which shows not only new details of morphological and anatomical structure but also the till then unknown visual qualities of plants, reminiscent of the forms of modern art.

During the last fifty years has become quite common in botany the type of the illustration never met before in it: these are graphs, diagrams, maps, schemes, graphical presentation of models, etc. being often a synthetic arrangement of information contained in the text. Surely this new type of illustration, so characteristic of contemporary scientific works, results from the fact that particular branches of botany have achieved such maturity that the research in them can be done in quantitative terms.