

# Zemanek, Alicja / Zemanek, Bogdan / Ubrizsy Savoia, Andrea

---

## Początki ekologii w czasach Renesansu : kolekcja akwarel Libri picturati (A 18-30)

---

Kwartalnik Historii Nauki i Techniki 50/3-4, 87-122

---

2005

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 Zemanek, Bogdan Zemanek*  
Uniwersytet Jagielloński,  
Kraków

*Andrea Ubrizsy Savoia*  
Università degli  
Studi di Roma La Sapienza  
Rzym

## **POCZĄTKI EKOLOGII ROŚLIN W CZASACH RENESANSU – KOLEKCJA AKWAREL *LIBRI PICTURATI* (A18-30)**

Ekologia jako osobna gałąź biologii badająca związki organizmu ze środowiskiem wyodrębniła się w drugiej połowie XIX w.<sup>1</sup>, dużo wcześniej jednak ukształtowały się podstawy wiedzy o relacjach pomiędzy rośliną, glebą i klimatem oraz o przemianach fenologicznych przyrody w ciągu roku. Zaczątki tej wiedzy stojące u źródeł rolnictwa i praktyki ogrodniczej rozwijały się wraz z narodzinami cywilizacji rolniczych. Prekursorami myślenia ekologicznego byli uczeni starożytni, zwłaszcza twórca botaniki Teofrast z Erezu (ok. 370–285 p.n.e.), który zastanawiał się nad zależnością rozmieszczenia roślin od czynników klimatycznych i edaficznych, opisywał stadia fenologiczne oraz typy roślinności charakterystyczne dla różnych regionów, zwłaszcza obszaru śródziemnomorskiego<sup>2</sup>. Grecki lekarz Dioscorides (I w.n.e.) w dziele poświęconym roślinom leczniczym, uwzględniał wiadomości o ich wymaganiach siedliskowych, a także często o porze kwitnienia i owocowania<sup>3</sup>.

W okresie Renesansu, kiedy odkrywanie wiedzy antyku łączono z poznawaniem flory Europy i eksploracją nowo odkrytych kontynentów, myśl ekologiczna pojawia się zarówno w zielnikach czyli ilustrowanych dziełach o roślinach

użytkowych, jak i w teoretycznych traktatach o przyrodzie stojących na pograniczu filozofii i nauk przyrodniczych. Tak np. włoski uczony Gerolamo Cardano (1501–1576) w pracy *De rerum varietate* (1557) omawia problemy zaliczane dzisiaj do ekologii i ekologicznej geografii roślin, jak wpływ klimatu i gleby na życie roślin, zwierząt i ludzi, a także charakteryzuje różne typy roślinności<sup>4</sup>. Polski badacz Szymon Syreniusz (Syreński, Syrennius) (ok. 1540–1611) zamieścił w swym *Zielniku* (1613) bogate informacje o wymaganiach siedliskowych, czasie kwitnienia, owocowania ziół itp., stając się prekursorem „środkowoeuropejskiej ekologii”<sup>5</sup>. Francuski autor Jean Daléchamps (1513–1588) w pracy *Historia generalis plantarum* (1586, 1587) wyróżnił osiemnaście grup roślin, w tym niektóre o charakterze ekologicznym, np. „rośliny bagienne”, „rośliny górzystych, skalnych, piaszczystych i słonecznych miejsc” i in. Zielnikarze, jak nazywano ówczesnych badaczy ziół, zaczęli poszukiwać w terenie roślin użytkowych (głównie leczniczych) opisanych niegdyś przez starożytnych, przy czym borykali się z wieloma trudnościami. Nie było bowiem powszechnie stosowanego nazewnictwa roślin, ani zunifikowanych metod morfologicznego opisu, a sporządzanie zielników w dzisiejszym znaczeniu tj. kolekcji zasuszonych roślin znajdowało się dopiero w stadium inicjalnym. Wobec braku języka naukowego, który potrafiłby ująć w słowach różnorodność natury (uniwersalny język linneuszowskiej nomenklatury binomicznej powstał ponad dwieście lat później), zwrócono się w stronę obrazu. Doszło wówczas do jedynego w swoim rodzaju mariażu botaniki i sztuki. Rozkwit malarstwa „naśladowującego naturę”, zwłaszcza we Włoszech, gdzie rodziły się również nowe idee botaniczne, uświadomił przyrodnikom ogromne zróżnicowanie kształtów i barw roślinnego świata. Ilustracja ukazująca roślinę w jej prawdziwym kształcie i niepowtarzalnym pięknie, była syntezą poszukiwań naukowych i artystycznych, a zarazem pełniła podstawową funkcję w identyfikacji gatunków<sup>6</sup>. Wizerunki ziół (na ogół akwarele), wykonywane na zamówienie uczonych i miłośników przyrody, pełniły funkcję „malowanych zielników”, dokumentowały bowiem florę badanych terenów lub były rodzajem katalogów roślin uprawianych w ogrodach.

Do dzisiejszego dnia przetrwało w muzeach i archiwach różnych krajów, szczególnie Włoch, wiele setek rycin lub obrazów roślin sporządzonych w XVI w. i na początku XVII w. Tylko nieliczne spośród nich posłużyły kiedyś jako pierwotne wzory do drzeworytów zamieszczanych w drukowanych pracach; inne nie zostały nigdy opublikowane, a badacze ziół przesyłali je sobie w celach porównawczych. Sieć kontaktów połączyła uczonych, artystów, kupców i ogrodników zainteresowanych rośliną jako obiektem badań, modelem studiów malarskich, intratnym przedmiotem handlu, czy też eksponatem utrzymywanym w „żywych muzeach”, jak nazywano powstające wówczas ogrody botaniczne. Zaczęto też używać terminu *musaeum cartaceum* – „papierowe muzeum” na określenie kolekcji ilustracji botanicznych<sup>7</sup>.

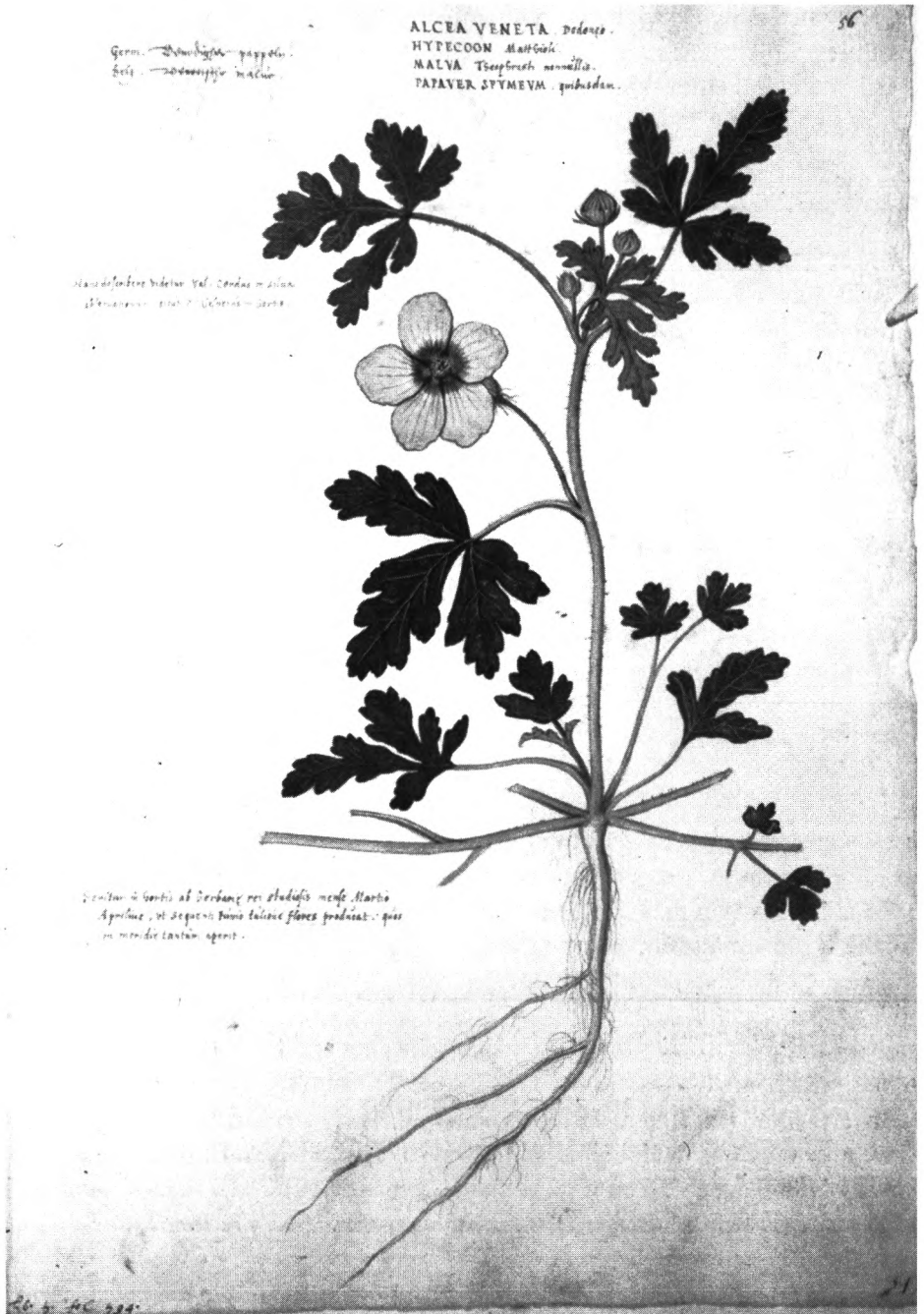
Jednym z największych i najznakomitszych zbiorów renesansowych akwarel roślin jest kolekcja z zespołu *Libri picturati* (A18-30) znajdująca się obecnie w Bibliotece Jagiellońskiej (Oddział Zbiorów Graficznych i Kartograficznych). To „papierowe muzeum” związane jest z działalnością sławnego flamandzkiego uczonego Charlesa de L'Écluse (Carolusa Clusiusa) (1526–1609) – dyrektora cesarskiego ogrodu w Wiedniu (1573–1588) oraz Ogrodu Botanicznego Uniwersytetu w Lejdzie (1592–1598). Clusius był autorem pierwszych „flor regionalnych” Hiszpanii i Portugalii (*Rariorum aliquot stirpium per Hispanias observatarum historia*, Antverpiae 1576) oraz części dzisiejszych Węgier i Austrii (*Rariorum aliquot stirpium per Pannoniam, Austriam* [...], Antverpiae 1583) (prace te odbiegały od późniejszych postlinneuszowskich „flor”, zawierały bowiem dane o roślinach uprawnych, uwagi o użytkowaniu itp.). W okresie pracy w Lejdzie Clusius zasłynął jako pionier uprawy w Europie m.in. pomidora, ziemniaka oraz cebulowych roślin ozdobnych, zwłaszcza tulipana. W swoich pracach opisał po raz pierwszy kilkaset nowych gatunków (wiele cytowanych później przez Linneusza). Ukoronowaniem dorobku życia Clusiusa były dzieła zebrane – *Rariorum plantarum historia* (Antverpiae 1601)<sup>8</sup>.

## KOLEKCJA AKWAREL *LIBRI PICTURATI* (A18-30) – OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA

### Opis kolekcji

Zbiór składający się z 13 tomów (51,5–52 × 36,5–37 cm) oprawnych w jednokowe pergaminowe oprawy zawiera łącznie 1142 karty papieru z barwnymi akwarelami, w tym niektóre z nich znajdują się na obydwu stronach kart, tak że łączna liczba „malowanych stron” wynosi 1429. Na każdej stronie znajdujemy ilustracje: od jednej do kilku roślin – łącznie „sportretowano” ok. 1800 okazów (ponad 1000 gatunków). Każda z „malowanych stron” oddzielona jest od następnej kartą czystego papieru z naniesioną ołówkiem ciągłą numeracją, zrobioną prawdopodobnie po oprawieniu kolekcji w tomy<sup>9</sup>. Istnieją ponadto dwa tomy (A16-17) z rycinami zwierząt oraz tom (A31) z późniejszymi kopiami akwarel, nie objęte tematem niniejszego artykułu (w katalogu Biblioteki całość zespołu obejmującego 16 tomów posiada sygnaturę A16-31). Obrazy roślin cechują się dużym realizmem, o czym świadczy np. przedstawienie ketmii południowej (*Hibiscus trionum*)<sup>10</sup> (Ryc. 1), które mogłoby służyć ilustracji dzisiejszej książki o roślinach. Duża część akwarel posiada profesjonalne adnotacje treści botanicznej pisane przez kilku autorów. Adnotacje te obejmują najczęściej nazwy w języku łacińskim, greckim, flamandzkim, francuskim, niemieckim i włoskim, cytaty z dzieł autorów starożytnych, średniowiecznych i renesansowych





Ryc. 1. Ketmia południowa (*Hibiscus trionum*) (A28/55) – gatunek południowoeuropejski, na północy uprawiany czasem w ogrodach. W podpisie adnotacja „ekologiczna”: – „Siana w ogrodach przez badaczy roślin [rei herbariae studiosis] w marcu i kwietniu, by następnie w czerwcu i lipcu wydać kwiat, który otwiera się tylko w południe”.

oraz krótkie informacje dotyczące głównie ekologii gatunków tzn. opisy ich wymagań siedliskowych i fenologii, rzadziej – użytkowania i morfologii.

Można wyróżnić kilka grup ilustracji. Pierwsza ukazuje gatunki dziko rosnące w północno-zachodniej i środkowej Europie, druga – południowoeuropejskie uprawiane na północy w ogrodach. Analiza papieru, miejscowości odnotowanych na arkuszach, a także odnalezienie wpisanego roku „1564” wykazuje, że akwarele z tych grup musiały powstać w latach sześćdziesiątych XVI w.<sup>11</sup> Inna partia kolekcji obejmuje obrazy różniące się stylistycznie od poprzednich, na ogół bez podpisów, i zawiera w dużej mierze gatunki pozaeuropejskie uprawiane w ogrodach, ze szczególnym uwzględnieniem ozdobnych roślin cebulowych, w tym odmiany tulipanów, irysów, a także warzywa. Dotychczasowe badania wskazują, że ta część kolekcji jest późniejsza i pochodzi być może z przełomu XVI i XVII w.

### Hipotezy na temat powstania zbioru

Akwarele nie zawierają żadnych adnotacji dotyczących okoliczności ich powstania. Istnieje na ten temat kilka hipotez. Pierwsi badacze – Agnes Arber (1912)<sup>12</sup> i Hans Wegener (1936, 1938)<sup>13</sup> związali ten zbiór z C. Clususem, ponieważ niektóre akwarele są pierwowzorami drzeworytów zamieszczonych w jego publikacjach (oraz w pracach innych flamandzkich autorów), ponadto nazwy niektórych miejscowości (np. Salamanka, Marsylia, Moerkerke, Montpellier) wiążą się z życiorysem tego znakomitego botanika. Peter Whitehead i in.<sup>14</sup> uważają, że akwarele mogły powstać dla sławnego wydawcy z Antwerpii – Christopha Plantina (Plantinusa) (1514–1588), który wydawał prace flamandzkich botaników, m.in. Clusiusa.

W latach dziewięćdziesiątych XX w. badania historyków sztuki przyniosły dwie nowe koncepcje. Najlepiej udokumentowana jest hipoteza Heleny Wille (1997)<sup>15</sup> opierająca się m.in. na analizie papieru i źródeł historycznych, w tym korespondencji Clusiusa. Zakłada ona, że akwarele malowało kilku flamandzkich malarzy, m.in. Jacques van Corenhuyse oraz prawdopodobnie Pieter van der Borcht (ok. 1535/1540–1608) zatrudniany również przez Plantinusa. Zgodnie z tą hipotezą mecenasem, który finansował część pracy artystów był przyjaciel Clusiusa, botanik amator – Karel van Sint Omaars (1533–1569) (inna wersja nazwiska ‘Ranoutre’ – seigneur de Moerkerke, Dranoutre albo Reynoutre), właściciel muzeum i ogrodu rzadkich roślin wokół zamku w Moerkerke (obecnie na terenie Belgii). Jak przypuszcza H. Wille, w historii powstania akwarel można wyróżnić dwa okresy. Pierwsza część obrazów opatrzona profesjonalnymi podpisami powstała w latach sześćdziesiątych XVI w., w Moerkerke, prawdopodobnie dla planowanego dzieła Omaarsa *Centuria plantarum rariorum*, którego inspiratorem był Clusius. Niestety, praca nie została wydana z powodu

przedwczesnej śmierci autora. Clusius, przebywając Moerkerke w czasie pracy nad florą Hiszpanii i Portugalii, sporządził prawdopodobnie własnoręcznie opisy niektórych akwarel. Co więcej, ponad sto obrazów użyto do ilustracji jego flory Hiszpanii i Portugalii, a także dzieła *Rariorum plantarum historia* (1601) oraz m.in. prac dwu pozostałych wielkich Flamandów: R. Dodonaeus (*Stirpium historiae pemptades sex*, Antverpiae 1583) i M. Lobelius (*Kruidtboeck*, Antwerp 1581)<sup>16</sup>. Jak twierdzi H. Wille – po 1595 r. akwarele stały się własnością innego bogatego botanika-amatora, księcia Karela van Arenberg (1550–1616), który uzyskał nowe obrazy przedstawiające w dużej części rośliny egzotyczne, uprawiane w ogrodach. Akwarele te mogły pochodzić z zakupu lub wymiany.

Inną koncepcję powstania „papierowego muzeum” wysunęła Claudia Swan (1998)<sup>17</sup>. Uważa ona, że zbiór związany jest z osobą aptekarza z Delft, którym był Dirck Outgaertsz Cluyt (1546–1598) (Theodorus Clutius) (a nie Clusius), zatrudniony na stanowisku głównego ogrodnika (inspektora) Ogrodu Botanicznego w Lejdzie w latach 1594–1598, wykładowcy botaniki lekarskiej na tamtejszym uniwersytecie<sup>18</sup>. Według autorki Clutius używał akwarel jako pomocy do zajęć dydaktycznych. Hipoteza ta jest znacznie słabiej udokumentowana i wydaje się mniej prawdopodobna.

Analiza botaniczna gatunków roślin oraz ich podpisów wykazuje, że duża część akwarel malowana była pod kierunkiem uczonego, a opisy sporządzał wybitny botanik swoich czasów obserwujący rośliny nie tylko w ogrodzie, ale przede wszystkim w naturze.

### Dalsze losy kolekcji

Lepiej znane są dalsze losy akwarel. W 1668 r. stały się one własnością elektora pruskiego Fryderyka Wilhelma i weszły w skład jego biblioteki (późniejszej Preussische Staatsbibliothek w Berlinie), gdzie włączono je do zespołu *Libri picturati* zawierającego różne ryciny przyrodnicze i partytury muzyczne. W Berlinie pozostały do czasu drugiej wojny światowej, kiedy w 1941 r. ewakuowano je na Śląsk, m.in. do opactwa benedyktynów w Grüssau (Krzeszów) koło Kamiennej Góry. Po zakończeniu wojny ok. 1947 r. kolekcja wraz z innymi rękopisami i zbiorami graficznymi z zespołu *Libri picturati* znalazła się w Bibliotece Jagiellońskiej w Krakowie, wchodząc w skład tzw. „Berlinki” nie udostępnianej badaczom. Dopiero przemiany ustrojowe w Polsce w 1989 r. sprawiły, że zbiór ten uważany przez wiele lat za zaginiony został ponownie odkryty.

### Stan badań

Po powtórny odkryciu kolekcji ukazały się prace specjalistów różnych dziedzin dotyczące wielu jej aspektów, m.in. ogólne opisy<sup>19</sup>, studia z zakresu historii sztuki połączone z próbami wyjaśnienia okoliczności powstania tego niezwykłego zbioru<sup>20</sup>. Znakomita jakość akwarel umożliwiającą dzisiaj identyfikację gatunków zainteresowała botaników – opracowane zostały storczyki<sup>21</sup>, oraz ukazano nowe idee „zakodowane” w obrazach i opisach<sup>22</sup>. W 2002 r. zainicjowany został interdyscyplinarny projekt *Libri picturati*, z udziałem jedenastu specjalistów z pięciu krajów prowadzących badania nad różnymi aspektami kolekcji. Tak jak przed ponad czterystu laty tworzenie zbioru wymagało współpracy ówczesnych przyrodników, humanistów i artystów, tak i obecnie, jego opracowanie połączyło badaczy wielu specjalności<sup>23</sup>.

## TYPY INFORMACJI EKOLOGICZNEJ

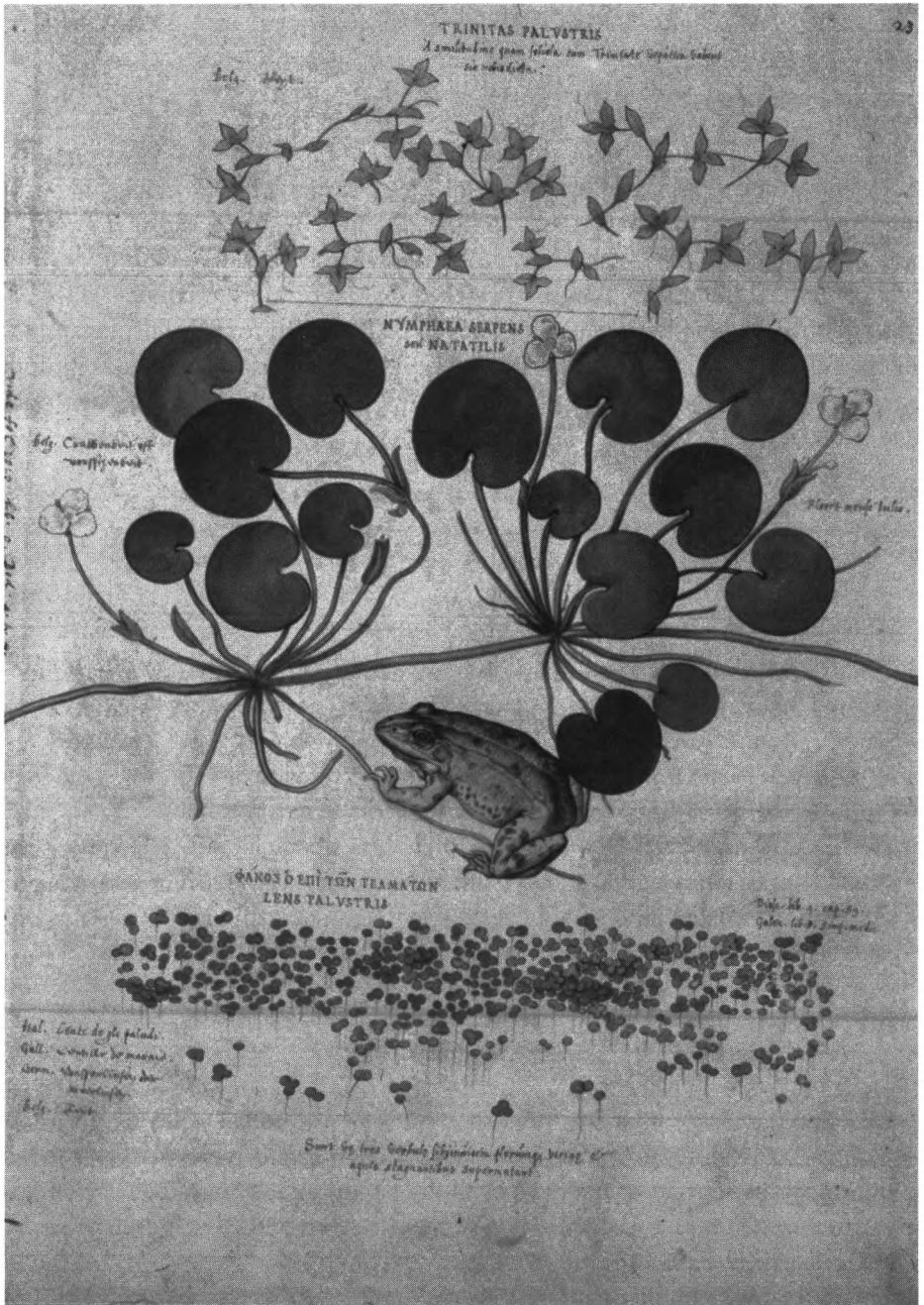
### Obrazy roślin

W niewielu przypadkach mamy do czynienia z typowym „obrazem ekologicznym” ukazującym na jednym arkuszu rośliny określonego siedliska, np. wodnego (Ryc. 2). Jednakże zestawienie realistycznych obrazów gatunków reprezentujących różne formy wzrostu oraz różne przystosowania do warunków życia (np. kserofity, rośliny wodne, pasożytnicze itp.), niesie w sobie bogatą „treść ekologiczną”, mimo że z większości tych przystosowań nie zdawano sobie wówczas sprawy. Prawie każda z namalowanych roślin ukazana jest w stanie kwitnienia, przedstawione są też często owoce i – znacznie rzadziej – nasiona, co składa się na podstawowa informację fenologiczną.

### Podpisy

Krótkie, łacińskie podpisy, którymi opatrzona jest ponad połowa „portretów gatunków”, zawierają jako stałe elementy: wiadomości o typie siedliska, czasie kwitnienia i owocowania, a także o ewentualnej uprawie w ogrodach i wymaganiach dotyczących gleby, światła itd. W niektórych przypadkach dodane są wyniki szerszych obserwacji.

W kolekcji znajdujemy rośliny pochodzące z różnych obszarów Europy: głównie regionów północno-zachodnich, obszaru śródziemnomorskiego i Półwyspu Iberyjskiego. Najobszerniejsze informacje ekologiczne podane są dla dzisiejszej Belgii i Holandii, a szczegółowe opisy siedlisk oraz nazwy geograficzne miejscowości i prowincji, takich jak Brabancja, Flandria, czy Fryzja, świadczą



Ryc. 2. „Ekologiczny obraz” trzech roślin wodnych (A26/23), pływających po powierzchni wód stojących. U góry – rzęsa trójrowkowa (*Lemna trisulca*). U dołu – rzęsa drobna (*Lemna minor*). W środku – żabiściek pływający (*Hydrocharis morsus-ranae*). Rośliny te często występują razem, co trafnie ujmuje uwaga: „Te trzy roślinki często występują razem i unoszą się na stojących wodach”.



o tym, że tam właśnie obserwowano dużą część roślin w ich naturalnym środowisku. Czasem pojawia się wzmianka „u nas” lub „u nas uprawiany w ogrodach”. Wiele gatunków dziko rosnących przenoszono bowiem z naturalnych stanowisk do ogrodów, w których utrzymywano również zioła sprowadzane od dawna z południa. Znacznie rzadziej spotykamy „wiadomości ekologiczne” dla gatunków świeżo wprowadzonych do Europy w XVI w., a pochodzących z Azji i Ameryki. W dwóch przypadkach pojawiają się konkretne daty obserwacji:

„Ta roślina była widziana i obserwowana [...] na początku czerwca 1564 [...]”

– obuwik pospolity (*Cypripedium calceolus*) (A 22/34).

„Najczęściej nie wydaje owoców, nie zawsze jednak, ponieważ tego lata, roku zaś 1564, pewna liczba drzew *Cerasus* zaowocowała” – czereśnia „pełnokwiatowa” (*Prunus avium 'Plena'*) (A20/79).

### Układ gatunków w obrębie tomów

Niektóre tomy lub ich fragmenty zawierają większe lub mniejsze grupy roślin różnych siedlisk: np. A18 – wiele gatunków runa lasu liściastego oraz ruderalnych i łąkowych; A19, A24 – m.in. suche łąki, murawy i zarośla; A26 – rośliny wodne i bagienne; A18, A23 i in. – rośliny synantropijne. Mogą to być ślady uporządkowania „papierowego muzeum” według wspomnianego wyżej „układu” J. Daléchamps. Spośród grup „ekologicznych” wyróżnionych przez tego autora znajdujemy tutaj następujące: „rośliny bagienne”, „rośliny górzystych, skalnych, piaszczystych i słonecznych miejsc”, „rośliny cienistych, wilgotnych, bagnistych i żyznych miejsc”, „rośliny wybrzeży i wód morskich”, „pnącza”, „rośliny cebulowe, sukulenty oraz ze zgrubiałym korzeniem”. W większości tomów gatunki poszczególnych siedlisk są przemieszane. Trzeba też podkreślić, że oprawa rycin i aranżacja ich układu powstała w okresie późniejszym aniżeli same ryciny.

## ANALIZA „TREŚCI EKOLOGICZNEJ” KOLEKCJI *LIBRI PICTURATI*

### ROŚLINA I ŚRODOWISKO

#### Klimat

Brak bezpośrednich odniesień do klimatu, jedynie na podstawie opisów siedlisk można wnioskować, że zdawano sobie sprawę z zależności roślin od światła i wody tzn. poziomu wilgotności środowiska. Te dwa czynniki wymienione są najczęściej przy określaniu typu siedliska. Miejsca nasłonecznione określano również jako ciepłe, a cieniste jako zimne lub wilgotne, np.:



- „[...] na łąkach i pagórkowatych nasłonecznionych miejscach” – świetlik wyprężony (*Euphrasia stricta*) (A24/42).
- „Występuje na wzniesionych słonecznych miejscach, pod rzadkimi i małymi krzewami” – pajęcznica liliowata (*Anthericum liliago*) (A22/24).
- „U nas siany w ogrodach, w miejscach słonecznych najlepiej rośnie” – lawenda wąskolistna (*Lavandula angustifolia* 'Alba') (A19/23).
- „Lubi miejsca wilgotne i zacienione, chętnie wyrastając na starych ogrodzeniach, często na chropowatych ścianach i skałach” – zanokcica skalna (*Asplenium trichomanes*) (A18/2).

Wpływ wiatru zanotowano w jednym miejscu, w odniesieniu do prosownicy rozpierschłej (*Milium effusum*) (A23/49): „[...] trwa przez wiele lat, pozostaje jedynie w miejscach osłoniętych od wiatru”. Najczęściej podawane są wiadomości o poziomie wilgotności otoczenia, przy czym mają one albo ogólny charakter, gdy mowa o „wilgotnych” lub „suchych” miejscach, albo zawierają szczegółowe opisy siedlisk, których jest bardzo wiele (zob. niżej). Przejawem poszukiwania szerszych uogólnień jest np. uwaga zanotowana na karcie z akwarelą przedstawiającą obrazki plamiste (*Arum maculatum*) (A22/37): „wszystkie gatunki *Arum* rosną w zimnych i cienistych miejscach”.

### Gleba

Wyróżniane są zwykle dwa typy gleby: urodzajna (żywna) i nieurodzajna (uboga), np.

- „[...] na glebie urodzajnej [...] u nas siany w ogrodach [...]” (*Centaurea centaurium*) (A18/50).
- „Lubi urodzajną glebę” – leszczyna południowa (*Corylus maxima*) (A20/84).
- „[...] na górskiej i urodzajnej glebie” – starzec nadrzeczny (*Senecio fluviatilis*) (A18/39).
- „Siany w ogrodach i winnicach. Lubi glebę urodzajną i wilgotną” – morela zwyczajna (*Prunus armeniaca*) (A20/76).
- „[...] na polach i pagórkach, na ubogiej glebie” – wiosnowka pospolita (*Erophila verna*) (A18/3).

Rzadko pojawia się określenie dotyczące barwy lub typu gleby:

- „[...] lubi glebę urodzajną, białą, błotniste pola koło rzeki Moza, siany także w ogrodach” – krowiziół zbożowy (*Vaccaria pyramidata*) (A21/90v).
- „Występuje w miejscach wilgotnych i gliniastych [...]” – jaskier płomiennik (*Ranunculus flammula*) (A26/1).

Czasem znajdujemy określenie „piaszczyste miejsca”, np.:

- „Występuje na dzikich i piaszczystych miejscach, na brzegach pól i lasów” – przetacznik kłosowy (*Veronica spicata*) (A18/73).
- „[...] przy drogach, na nasypach, na pustynnych i piaszczystych miejscach” – wronóg grzebieniasty (*Coronopus squamatus*) (A18/82).

- „[...] na polach i piaszczystych pagórkach, lubi też miejsca zalesione” – wrzosiec bagienny (*Erica tetralix*) (A20/28).

Najwięcej informacji dotyczy poziomu wilgotności środowiska, głównie podłoża, a opisy siedlisk charakteryzujących się różnym stopniem wilgotności są bardzo zróżnicowane (zob. niżej).

## TYPY SIEDLISK I ZWIĄZANE Z NIMI GATUNKI

W *Libri picturati* znajdujemy całą „panoramę siedlisk” i obrazy roślin z nimi związanych. Są to: rośliny wodne, bagiennie, siedlisk wilgotnych (brzegi wód śródlądowych i mokre łąki, a także brzegi mórz – halofity), las, łąka, brzegi lasów, łąk i pól, góry oraz siedliska antropogeniczne. Najwięcej jest przedstawicieli siedlisk wodnych i wilgotnych oraz antropogenicznych. Niemal w każdej z powyższych grup znajdujemy zarówno gatunki dziko rosnące, jak i utrzymywane w uprawie.

### Środowisko wodne

#### Rośliny wodne

Większość siedlisk wodnych – to słodkie wody śródlądowe: rowy, wolno płynące rzeki oraz kanały. Wśród roślin wodnych można podziwiać obrazy kilku gatunków pływających lub zakorzenionych na dnie zbiorników (tom A26 i in.):

- „Znajdowany na błotnistych miejscach i wodach stojących Holandii” – grzybieńczyk wodny (*Nymphoides peltata*) (A26/19, 19v)
- „Występuje na błotnistych i stojących wodach, lubi wolno płynące rzeki” – grzybienie białe (*Nymphaea alba*) (A26/22).
- „Pływająca na stojących wodach” – okrzęznica bagienna (*Hottonia palustris*) (A29/42).

Wśród roślin pływających jest gatunek mięsożerny – pływacz zwyczajny (*Utricularia vulgaris*) (A29/40) z adnotacją: „przez nikogo nie opisany” (być może jest to pierwszy wizerunek tego gatunku). Mimo realistycznego przedstawienia jego pokroju, brak na liściach podwodnych pęcherzyków pułapkowych, z których istnienia nie zdawano sobie sprawy. O wiele mniej jest roślin występujących w słonej wodzie morskiej – są to głównie rośliny niższe, np. morskoczyn pęcherzykowaty (*Fucus vesiculosos*) (A27/100).

## Rośliny bagienne

Rośliny bagienne zarastające płytkie wody przy brzegach rzek i kanałów oraz obszary zajęte przez błota i mokradła reprezentowane są bogato, ze zróżnicowaniem opisów siedlisk, np.:

- „U nas częsty, na bagnistych miejscach i nad kanałami” – karbieniec pospolity (*Lycopus europaeus*) (A24/11).
- „Jest to roślina bagienna, występuje często na obszarach nawadnianych w porze zimowej” – jaskier wodny (*Ranunculus aquatilis*) (A26/29).
- „Występuje na łąkach wilgotnych i koło stojących wód i miejsc zimą nawodnionych, a latem suchych” – kropidło piszczałkowate (*Oenanthe fistulosa*) (A26/90).

Dla manny jadalnej (*Glyceria* *cf.* *fluitans*) (A 26/13) podano szerszą informację: „Rodzi się wiosną w wodach płytkich i bagiennych i pływa po wierzchu, skąd otrzymała nazwę, potem jednak prostuje się wytwarzając bardzo wydłużone elastyczne pędy”.

## Siedliska wilgotne

### Brzegi wód śródlądowych i mokre łąki

Bogata jest lista roślin wilgotnych siedlisk rozciągających się nad brzegami słodkich wód – rzek, rowów, kanałów, np.:

- „[...] błotniste i wilgotne miejsca [...]” – kosaciec żółty (*Iris pseudacorus*) (A22/67).
- „Miejsca wilgotne i brzegi potoków i kanałów [...]” – jesion wyniosły (*Fraxinus excelsior*) (A27/18).
- „[...] w miejscach mokrych, zwłaszcza przy drogach, gdzie z rowów oddzielających pola woda sączy się tworząc wilgotne środowisko i spływa do pobliskich kanałów” – plesznik czerwinkowy (*Pulicaria dysenterica*) (A26/40).

W jednym miejscu pojawia się informacja o ekspansji gatunku – wierzbowicy kosmatej (*Epilobium hirsutum*) (A26/50): „Występuje naturalnie na bardzo wilgotnych łąkach, przy rowach i strumieniach: wędruje gdzie tylko może wyrosnąć dużo większa i bardziej rozłożysta”. Trafnie określono naturalne siedliska wierzby: „Wszystkie wierzby lubią miejsca wilgotne i wodniste, koło rzek i na brzegach kanałów” (*Salix* sp.) (A20/69).

## Brzegi mórz – słonorośla (halofity)

Do pierwszych w świecie należą obrazy roślin występujących na brzegach mórz tj. słonorośli (halofitów) wytrzymujących wysoki stopień zasolenia podłoża. Obserwowano je głównie na wybrzeżach Holandii, m.in. w prowincji Zelandii, jest też odniesienie do Cylicji (Turcja). W kolekcji *Libri picturati* namalowano 15 gatunków z tej rzadkiej grupy ekologicznej (Tab. 1). Wszystkie uznawane są dzisiaj za halofity. Trzeba jednak zaznaczyć, że nadmorskie siedliska odnotowano również dla kilku innych roślin, nie zaliczanych dzisiaj do słonorośli (zob. niżej).

**Tabela. 1.** Słonorośla (halofity) wybrzeży mórz w kolekcji *Libri picturati* (A18-30)

Nazwa taksonu	Tom/karta	Określenie siedliska, miejsca występowania
<i>Anthyllis vulneraria</i> ssp. <i>maritima</i> – przelot pospolity podgatunek „nadmorski”	A21/89	„[...] na nadmorskich i zasolonych miejscach”.
<i>Aster tripolium</i> – aster solny	A27/96	„[...] w miejscach nadmorskich, w które uderza fala”.
<i>Atriplex littoralis</i> – łoboda nadbrzeżna	A28/26	“[...] na ogrodzeniach i w morskich okolicach. W Cylicji wydaje duży plon”.
<i>Cakile maritima</i> – rukwiel nadmorska	A27/98	“[...] na wybrzeżach Holandii, blisko miasta Sceuenynghe [...]”.
<i>Crithmum maritimum</i> – koper morski	A29/38	„[...] na nadmorskich i skalnych [miejscach], siany w ogrodach”.
<i>Eryngium maritimum</i> – mikołajek nadmorski	A27/51	„[...] na dzikich miejscach i łąkach, najbardziej jednak na brzegach morskich”.
<i>Glaux maritima</i> – mlecznik nadmorski	A23/96	„[...] na miejscach nadmorskich i zasolonych. Znany mieszkańcom Zelandii”.
<i>Hieracium umbellatum</i> – jastrzębiec baldaszkowy	A28/31	„[...] gdzieś na brzegach morskich”
<i>Salicornia europaea</i> s.l. – soliród zielny	A24/31	zob. niżej
<i>Salsola kali</i> – solanka kolczysta	A27/95	br.
<i>Senecio crithmoides</i>	A27/96v	br.
<i>Suaeda maritima</i> – sodówka nadmorska	A24/31 A27/95v	zob. niżej br.
<i>Triglochin maritima</i> – świbka morska	A26/14	„[...] w miejscach nadmorskich i bardzo wilgotnych”.
<i>Thalictrum minus</i> ssp. <i>dunensis</i> – rutewka mniejsza	A26/75	„[...] w miejscach nadmorskich i zasolonych polach, znany w Zelandii”
<i>Thalictrum minus</i> ssp. <i>minus</i> – rutewka mniejsza	A26/76	„Znajdowany na zasolonych nadmorskich polach, częsty w Zelandii”.

Do obrazów dwu gatunków: solirodu zielnego (*Salicornia europaea* s.l.) i sodówki nadmorskiej (*Suaeda maritima*) namalowanych na jednej karcie (A24/31) (Ryc. 3), załączono następujący komentarz:

„Bardzo lubią słone ziemie i nadmorskie brzegi i rosną w nierozzerwalnej [trwałej] wspólnotcie: do tego stopnia, że wielu z tego powodu uważało niesłusznie, że nie są to dwie, lecz tylko jedna roślina i wysuwało [taką] tezę”.

Wzmiankę tę można traktować jako jedną z pierwszych informacji o zespole roślinnym (asocjacji). Kilkaset lat później szwajcarski botanik Josias Braun-Blanquet (1884–1980) – klasyk fitosocjologii, specjalności badającej skład i dynamikę zbiorowisk roślinnych, opisał zespół nadmorskich halofitów o podobnym charakterze, złożony z gatunków *Kochia hirsuta* i *Suaeda splendens*, rosnących na wybrzeżach Langwedocji (1931, 1933, 1947)<sup>24</sup>.

### Las

Wiadomości o lasach są mało zróżnicowane i ograniczają się na ogół do ogólnego określenia: „las”, wzbogaconego czasem dodatkową informacją o poziomie naświetlenia, wilgotności, lub częstości występowania, np. dla brzozy brodawkowatej (*Betula* *cfr.* *pendula*) (A27/25) (Ryc. 4) lub innych gatunków:

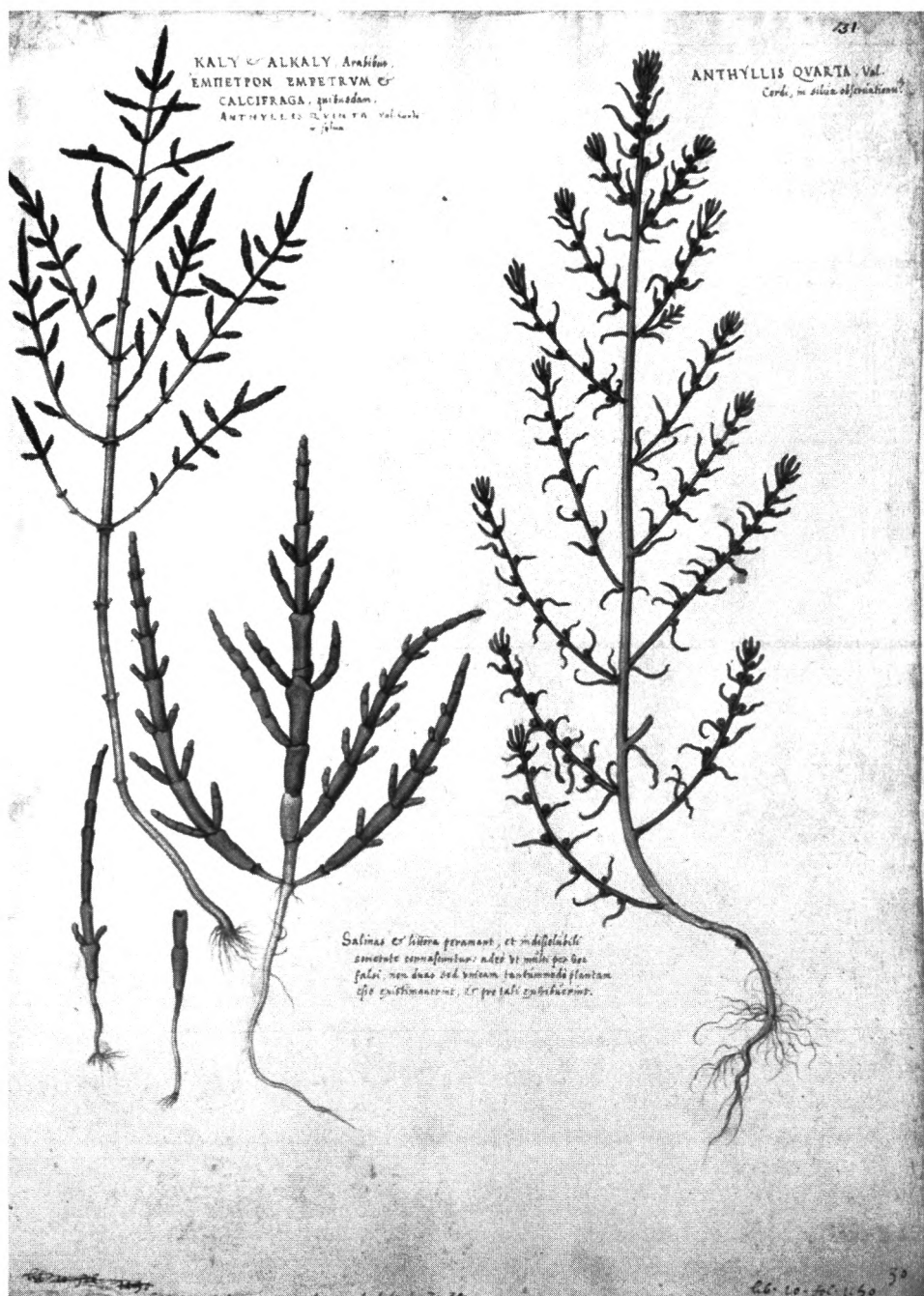
- „[...] w cienistych lasach” – konwalijka dwulistna (*Maianthemum bifolium*) (A18/69).
- „[...] w lasach i na brzegach kanałów, w miejscach cienistych i wilgotniejszych” – zawilec gajowy (*Anemone nemorosa*) (A26/34v).

Bardzo rzadko określony jest gatunek leśnego drzewa, np. „lasy cieniste, zwłaszcza na ubogiej glebie, często pod dębami” – podpis jastrzębca leśnego (*Hieracium murorum*) (A28/28). Obszerna grupa gatunków leśnych podana jest dla obszarów górskich (zob. niżej).

### Łąka

Określenie siedliska jako „łąka” pojawia się dość często, czasem z dokładniejszym określeniem: „wilgotna”, „bagnista”, „żyzna” itp., np.:

- „[...] na mokrych łąkach oraz koło kanałów i stojących wód” – rzeżucha łąkowa (*Cardamine pratensis* s.l.) (A28/99).
- „Znajdowany na wilgotnych miejscach i łąkach” – przetacznik macierzankowy (*Veronica serpyllifolia*) (A18/72).
- „[...] najbardziej na łąkach cienistych oraz nachylonych” – przetacznik ożankowy (*Veronica chamaedrys*) (A18/90).



Ryc. 3. Dwa słonorośla (halofity) występujące m.in. na brzegach mórz: soliród zielny (*Salicornia europaea* s.l.) i sodówka nadmorska (*Suaeda maritima*) (A24/31). Podpis zawiera jedną z pierwszych informacji o zespole nadmorskich roślin solniskowych.





Ryc. 4. Brzoza brodawkowata (*Betula* cfr. *pendula*) (A27/25) – drzewo występujące w całej Europie m.in. w chłodnych północnych regionach. Niepozorne kwiaty pojawiają się wiosną prawie jednocześnie wraz z liśćmi. – „Częsta jest w lasach i miejscach nie uprawianych: lubi okolice zimne [...]. W kwietniu i maju razem z liśćmi wypuszcza swoje baze”.

Wiele jest obrazów roślin ciepłolubnych, pochodzących ze zbiorowisk ksero-termicznych i suchych łąk, dla których używano określenia: „miejsca dzikie, niegościnne”. W opisach rycin jest jednak znacznie mniej określeń dla suchych łąk, aniżeli dla wilgotnych. Namalowane na jednej stronie (A23/117) cztery gatunki roślin motylkowatych są prawidłowo zgrupowane według typu łąk, na których rosną: „obficie na żyznych łąkach” – koniczyna biała i koniczyna łąkowa (*Trifolium repens*, *T. pratense*) oraz „na suchszych polach i łąkach” – komonica zwyczajna i koniczyna drobnogłówkowa (*Lotus corniculatus*, *Trifolium dubium*).

### Brzegi lasów, łąk i pól oraz żywopłoty

Wyraźnie wyodrębnioną grupą siedlisk są brzegi lasów, łąk i pól oraz miejsca „pod płotem” („iuxta sepes”) – chodzi na ogół o gatunki tworzące żywopłoty lub rosnące pod płotami. Bogactwo tego typu półnaturalnych siedlisk świadczy o tym, że już wówczas krajobraz był przekształcony przez człowieka.

- „[...] w dzikich i piaszczystych miejscach, na brzegach pól i lasów” – przetacznik kłosowy (*Veronica spicata*) (A/18/73).
- „Występuje naturalnie na nasypach oraz brzegach pól i lasów” – dziewanna firletkowa (*Verbascum* cfr. *lychnitis*) (A18/60).
- „[...] przy płotach i leśnych drogach” – szakłak pospolity (*Rhamnus catharticus*) (A20/14).

### Góry

Wiele jest odniesień do gór, przy czym na ogół są to informacje ogólne, np. „góry”, dla kokoryczki wielokwiatowej oraz okółkowej (*Polygonatum multiflorum*, *P. verticillatum*) (A30/49), „góry, lasy” – dla przetacznika leśnego (*Veronica officinalis*) (A18/74) itd. Wśród rycin brakuje roślin wysokich pięter górskich, ukazane są głównie gatunki występujące na niższych wysokościach, na obszarach pokrytych lasami, zaroślami lub łąkami.

- „[...] w górach i cienistych lasach” – czworolist pospolity (*Paris quadrifolia*) (A18/68).
- „W naturze lubią góry i pagórki: także siane w ogrodach” – dereń właściwy (*Cornus mas*) (A20/87).
- „Preferuje góry i pagórki, u nas rzadki” – jałowiec pospolity (*Juniperus communis*) (A27/15).

Czasem pojawiają się dodatkowe określenia dotyczące warunków świetlnych, wilgotności oraz żyzności gleby.

- „Preferuje miejsca górskie i cieniste [...]” – kasztan jadalny (*Castanea sativa*) (A27/4).
- „Lubi miejsca górzyste, suche i zacienione. U nas rzadko rośnie” – jarzębina (*Sorbus aucuparia*) (A27/32).

Niekiedy spotykamy informacje o schodzeniu gatunków górskich w doliny, np. świerka pospolitego (*Picea abies*) (A27/11): „góry lubi, ale w doliny też schodzi”, czy o drzewach budujących górskie lasy: „góry, skalne, przepaściste miejsca, między jedlinami i świerczynami” – notatka dla cisu pospolitego (*Taxus baccata*) (A27/16). Rzadko pojawiają się nazwy łańcuchów górskich, które odnoszą się do różnych krajów: Francji, Niemiec, Szwajcarii i Włoch. Tak na przykład akwareli przedstawiającej jawor (*Acer pseudoplatanus*) (A27/26) towarzyszy notatka: „w wyższych górach Niemiec, w Belgii rzadko na miedzach”; Dla złotokapu pospolitego (*Laburnum anagyroides*) (A27/34) zapisano: „częsty w górach Włoch i Galliae Narbonensis”; dla mandragory lekarskiej (*Mandragora officinarum*) (A30/85) – „obficie w Apulii, zwłaszcza w górach Gargano”.

### Siedliska antropogeniczne – rośliny synantropijne

Dowodem na bogactwo w XVI-wiecznej Europie roślin synantropijnych, towarzyszących człowiekowi od dawna i rosnących w pobliżu jego siedzib, są bardzo liczne wzmianki o gatunkach siedlisk antropogenicznych (szczególnie w tomach A18 i A23). Dla wielu ziół określenia siedliska są na tyle precyzyjne, że możemy dokonać rozróżnienia na ruderalne (towarzyszące osiedlom ludzkim) oraz segetalne (chwasty pól uprawnych i ogrodów).

### Ruderalne

Siedliska ruderalne lub zbliżone do ruderalnych, to: okolice zabudowań, nieużytki, przy płotach i drogach itp.:

- „[...] w miejscach zaniedbanych, koło ścieżek, płotów, gruzów i murów” – serdecznik pospolity (*Leonurus cardiaca*) (A18/21).
- „Powszechnie na placach, podwórzach kamienic, w ruinach i przy drogach” – stulisz lekarski (*Sisymbrium officinale*) (A28/95).

Na podobnych siedliskach można zaobserwować te gatunki i obecnie, podobnie jak pokrzywę zwyczajną (*Urtica dioica*) (A18/19) (Ryc. 5), czy na południu Europy – heliotrop zwyczajny (*Heliotropium europaeum*) (A18/98) (Ryc. 6).



Ryc. 5. Pokrzywa zwyczajna (*Urtica dioica*) (A18/19) – roślina leśna spotykana głównie na siedliskach ruderalnych, w zaroślach i okolicach zabudowań. – „Rodzi się wszędzie, przy ścianach i ogrodzeniach, parkanach i w zaroślach. Każdy ją rozpozna, choćby przez dotyk, nawet w ciemności”.



Ryc. 6. Heliotrop zwyczajny (*Heliotropium europaeum*) (A18/98) – gatunek południowo- i zachodnioeuropejski, uprawiany niekiedy w ogrodach, występujący również na siedliskach ruderalnych. – „Rodzi się gdzie indziej w miejscach niegościnnych, na placach, przy drogach i na podwórzach domów: a więc w miejscach suchych i piaszczystych: u nas zaprawdę tylko w ogrodach. Kwitnie około połowy lata”.

## Segetalne

Dla wielu roślin siedlisko określono jako „pola i uprawy”, bez dokładniejszego określenia typu upraw:

- „[...] na polach i w uprawach” – kiksja oszczepowata (*Kickxia elatine*) (A18/13), kiksja zgiętoostrogowa (*K. spuria*) (A18/14), koniczyna polna (*Trifolium arvense*) (A23/68).
- „Rodzi się spontanicznie wśród zasiewów, także siany na polach, najbardziej na suchej i czarnej glebie: bardzo pożądanym pokarmem dla zwierząt jucznych [...]” – sporek polny (*Spergula arvensis*) (A18/85).
- „Występuje w Holandii: ale dla pasterzy utrapienie. Nasze bydło po jej spożyciu staje się tłuste: jednak wkrótce potem marnieje i choruje” (*Damasonium alisma*) (A26/47).
- „Pokazuje się wśród zasiewów, nie bez wielkiej szkody dla nich, często na polach i koło płotów, najbardziej w latach mało urodzajnych i deszczowych” – miotła zbożowa (*Apera spica-venti*) (A23/48) [obecnie również częsty chwast zbożowy].

W niektórych przypadkach podane są typy upraw: zboża, jęczmień, soczewica, warzywa i winnice, np.:

- „Wyrasta w pszenicy, najbardziej na urodzajnym gruncie” – pszeniec różowy (*Melampyrum arvense*) (A23/56).
- „Rodzi się gdzie indziej naturalnie na polach i pomiędzy jęczmieniem i soczewicą: u nas tylko w ogrodach” (*Securigera securidaca*) (A23/70).
- „Występują spontanicznie między warzywami i strączkowymi (*inter olera et legumina*)” – różne gatunki przetacznika (*Veronica agrestis*, *V. triphyllos*, *V. hederifolia* ssp. *hederifolia*, *V. arvensis*) (A18/9), gwiazdnica pospolita (*Stellaria media*) i piaskowiec macierzankowy (*Arenaria serpyllifolia*) (A18/10).

Dla dwu gatunków wilczomlecza namalowanych na jednej stronie (A27/85v), podane są prawidłowo różnice siedliskowe: „[...] w winnicach, a także wśród warzyw i strączkowych” (wilczomlecz obrotny – *Euphorbia helioscopia*) oraz „[...] wszędzie koło miast i na gruzach” (wilczomlecz ogrodowy – *E. pepplus*). Dla wielu roślin określono siedlisko jako miedze (miejsca pomiędzy uprawami) np. dla pszenca zwyczajnego (*Melampyrum pratense*) (A23/57), czy dla chabra bławatka (*Centaurea cyanus*) (A23/67).

W ogrodach, oprócz roślin uprawianych celowo istniała wówczas, tak jak i dzisiaj, cała gama chwastów niepożądanych przez ogrodników, o czym świadczą następujące adnotacje:

„[...] spontanicznie w ogrodach, gdzie sprawia kłopot niezwykle się pleniąc” – dla podagrycznika pospolitego (*Aegopodium podagraria*) (A18/36), który i obecnie jest uciążliwym chwastem. Dla mozgi trzcinowatej „pstrej” (*Phalaris arudinacea 'Picta'*) (A23/60) znajdujemy notatkę, aktualną również w dzisiejszych czasach: „siany w ogrodach, gdzie bardzo się rozrasta”. Ostropest plamisty



(*Silybum marianum*) (A27/53) (Ryc. 7), rosnący m.in. w obszarze śródziemnomorskim, uprawiany od dawna jako roślina ozdobna, lecznicza i jadalna odnotowany jest jako dziczejący. Dzisiaj jest to roślina uprawiana coraz rzadziej, czasem „uciekająca” z upraw.

### Uprawa roślin i ich wymagania siedliskowe

Dla wielu gatunków podana jest informacja o ich uprawie w ogrodach i na polach. Czasem znajdujemy bardziej szczegółowe wyjaśnienie, np. uprawa dla celów leczniczych, ozdobnych lub dla prowadzenia studiów nad roślinami. W niektórych przypadkach, jak np. dla melonu (*Cucumis melo*) (A28/74) (Ryc. 8) określone są warunki uprawy tzn. rodzaj gleby (żywna i uboga), poziom wilgotności (siedlisko wilgotne i suche) oraz nasświetlenia (miejsca nasłonecznione lub zacienione):

- „Lubi glebę słabą i ubogą, choć nie gardzi też żyzną. Siany od połowy wiosny, potem przez całe niemal lato; dojrzewa w 8 lub 9 tygodniu od siewu” – gryka zwyczajna (*Fagopyrum esculentum*) (A23/40).
- „Lubi glebę sypką, bardzo dokładnie przerobioną: lecz nie gardzi miejscami piaszczystymi. Wysiew wiosną, po 40 dniach, w bardzo ciepłych regionach, ścinany. U nas zaś kwiecień to pora sadzenia, a czerwiec czas dojrzewania” – włośnica ber (*Setaria italica*) (A23/51).

Czasem zdarzają się uwagi innego typu:

- „Siana w ogrodach i przez korzenie oraz odrosty łatwo się pleni. Nawozu nie lubi, za słońcem nie przepada” – mięta nadwodna (*Mentha aquatica*) (A28/106).
- „U nas siana w ogrodach: samosiewna, z nasienia które upadło łatwo kiełkuje” (*Trigonella coerulea*) – kozieradka błękitna (A23/112).
- „[...] wszystkie odmiany bazylii to zaprawdę rośliny południowe, a więc na mróz nieodporne [...]” – bazylia (*Ocimum basilicum*, *O. basilicum* var. *minus*) (A28/111).

Kolekcja zawiera kilkanaście obrazów roślin świeżo sprowadzonych z Ameryki, które w następnych stuleciach „zrobiły karierę” jako warzywa, rośliny ozdobne itd., np. papryka roczna (*Capsicum annuum* cv.) (A28/83) (Ryc. 9). Dla nielicznych znajdujemy uwagi „ekologiczne”, ponieważ rozpoczynano dopiero eksperymenty z ich uprawą na europejskim gruncie. Tak np. dla fasoli (*Phaseolus vulgaris*?) (A23/87) zanotowano: „Lubi ziemię urodzajną i miejsca nasłonecznione”.



Ryc. 7. Ostropest plamisty (*Silybum marianum*) (A27/53) rosnący dziko m.in. w obszarze śródziemnomorskim, uprawiany i zdziczały w wielu regionach Europy. Najczęściej roślina roczna. – „Kwitnie w czerwcu i lipcu w tym samym roku, w którym wykiełkował, niedługo potem, skoro tylko wyda nasiona, obumiera. Występuje spontanicznie w większości ogrodów, wśród ruin i przy płotach”.





Ryc. 9. Papryka roczna (*Capsicum annuum* cv.) (A28/83) pochodząca z Ameryki tropikalnej, w Europie uprawiana od XVI w. – „To rośliny egzotyczne; u nas siane w ogrodach, uprawiane z wielką troską i gorliwością. Owoce z trudem dojrzewają tuż przed zimą”.

### Błędy i nieścisłości w określaniu siedliska

W niewielu przypadkach informacje o siedlisku znajdujące się w *Libri picturati* nie zgadzają się z dzisiejszą wiedzą. Przykładem może być południowo- i zachodnioeuropejski gatunek *Umbilicus rupestris* (A22/45) określony jako „lubiący okolice nadmorskie, kamieniste miejsca”, podczas gdy dzisiaj określamy go jako roślinę cienistych skał i starych murów. Jako „nadmorskie” zaklasyfikowane są też inne zioła, nie zaliczane dziś do halofitów, np.: bylica pospolita (*Artemisia vulgaris*) (A19/39), wełnianka wąskolistna (*Eriophorum angustifolium*) (A24/8), sparceta (*Onobrychis viciifolia* lub *O. arenaria*) (A23/84). Jako siedlisko jednego z kokornaków (*Aristolochia rotunda*) (A19/61) podano żyzne gleby, zamiast nieurodzajnych, na których jest najczęściej znajdowany.

### Formy wzrostu (formy życiowe)

Większość gatunków przedstawionych w kolekcji – to rośliny zielne. O wiele mniejszą grupę tworzą drzewa, krzewy, krzewinki (głównie tomy A20, A27), oraz pnącza (kilkadziesiąt gatunków w tomie A23 oraz m.in. A19 i A21). Zainteresowanie roślinami o pięknych kwiatach, które uprawiano lub wprowadzano do uprawy pod koniec XVI w., sprawiło, że wśród roślin zielnych wiele jest przedstawień geofitów wiosennych tzn. gatunków kwitnących intensywnie wiosną. Rośliny te, tracące pędy po wytworzeniu nasion wczesnym latem, trwają przez większość roku w postaci organów podziemnych – cebul, bulw i kłączy. W praktyce ogrodniczej często te organy służą do rozmnażania wegetatywnego. Tomy A21, A22 i A30 zawierają obrazy geofitów pochodzących z różnych regionów Europy, np. cebula, cebulica, narcyz, zawilec, zimowit, oraz – znacznie rzadziej – z Azji, np. szachownica cesarska i tulipan, czy Ameryki, np. *Canna indica*, *Sprekelia formosissima*.

### Fenologia

#### Kwitnienie i owocowanie

Informacje fenologiczne zawarte są w obrazach roślin, a także w podpisach (dla ok. 24 % gatunków). Obrazy ukazują zwykle roślinę kwitnącą, a często zarazem owocującą i – w niektórych przypadkach – również wydającą nasiona. Podpisy informują o czasie kwitnienia rośliny, rzadziej owocowania i wydawania nasion np. „kwitnie w maju i czerwcu” – żankiel zwyczajny (*Sanicula europaea*) (A18/37), „kwitnie w kwietniu, owoc dojrzewa w maju” – czworolist pospolity (*Paris quadrifolia*) (A18/68), „zaczyna kwitnąć w czerwcu, nasienie dojrzewa

w sierpniu” – rzepik pospolity (*Agrimonia eupatoria*) (A18/23) (Ryc. 10), „kwitnie na zrównanie dnia z nocą, stąd też jej nazwa, jak się wydaje” – chaber wełnisty (*Centaurea solstitialis*) (A27/54). Dla niektórych ziół odnotowane jest dwukrotne kwitnienie w ciągu roku, np. dla wrzośca bagiennego (*Erica tetralix*) (A/20/28): „kwitnie dwa razy w roku; pierwszy raz oczywiście wiosną, potem jesienią”; albo obumieranie po okresie kwitnienia, np. dla knieci błotnej (*Caltha palustris*) (A26/43) i ziarnopłonu wiosennego (*Ranunculus ficaria* = *Ficaria verna*) (A26/42): „Wschodzi pod koniec lutego wraz z przylotem jaskółek. Kwitnie w marcu aż do kwietnia, a wtedy przed nadejściem maja zanika”.

Kiedy przeglądamy tomy *Libri picturati* odnosimy wrażenie przeniesienia do „wiecznie kwitnącego ogrodu”. Znajdujemy tu bowiem rośliny kwitnące prawie w każdym miesiącu, przy czym wiele z nich – to gatunki południowych regionów uprawiane na północy. Pierwsze kwiaty w tym „malowanym ogrodzie” spotykamy w lutym, ostatnie – zimą. Dla wielu ziół rosnących w południowych krajach zanotowano charakterystyczne opóźnienie fazy kwitnienia (Tab.2).

**Tabela 2.** Okres kwitnienia niektórych gatunków podany w *Libri picturati* w porównaniu z okresem ich kwitnienia w obszarze śródziemnomorskim

Nazwa gatunku	Tom/karta	Okres kwitnienia w <i>Libri picturati</i>	Okres kwitnienia w obszarze śródziemnomorskim
<i>Salvia officinalis</i>	A19/65	Czerwiec–lipiec	Marzec–maj
<i>Umbilicus rupestris</i>	A22/45v	Czerwiec–lipiec	Marzec–maj
<i>Teucrium polium</i>	A19/29	Lipiec	Kwiecień–czerwiec
<i>Dracunculus vulgaris</i> (?)	A22/40	Lipiec	Kwiecień (maj)
<i>Anthericum ramosum</i>	A30/5	Lipiec	Maj–lipiec
<i>Chrysanthemum segetum</i>	A25/62	Czerwiec–zima	Kwiecień–sierpień
<i>Origanum majorana</i>	A19/3	Lipiec, sierpień	Czerwiec–wrzesień
<i>Origanum heracleoticum</i>	A19/4	zima	Czerwiec–sierpień
<i>Hyssopus officinalis</i>	A19/32	Czerwiec–lipiec	Lipiec–październik
<i>Vincetoxicum hirsutaria</i>	A24/25	Czerwiec	Maj–sierpień
<i>Achillea ptarmica</i>	A24/43	Maj–wrzesień	Lipiec–wrzesień

### Inne zjawiska fenologiczne

Spotyka się też pojedyncze wiadomości dotyczące innych zjawisk związanych z przemianami flory w ciągu roku. Np. u paproci odnotowano występowanie zimozielonych liści: „zachowuje zieleń przez cały rok” (*Asplenium trichomanes*, *A. ruta-muraria*) (A18/2), (*Ceterach officinarum*) (A18/8) oraz brak kwiatu: „Liście pojawiają się w kwietniu, zaś na jesieni giną. Zupełnie pozbawiona kwiatów i owoców” (*Dryopteris filix-mas*) (A18/6). Interesującym przykładem obserwacji rozsiewania jest następująca uwaga: „Kwitnie w środku lata, kwiaty w krótkim czasie osiągają dojrzałość i odlatują w puchu” – przymiotno





Ryc. 10. Rzepik pospolity (*Agrimonia eupatoria*) (A18/23) – gatunek suchych łąk i przydroży, występuje również w niższych położeniach górskich. „Rodzi się wszędzie w górach, a także na polach i wzdłuż dróg. Zaczyna kwitnąć w czerwcu, nasienie dojrzewa w sierpniu”.

(*Erigeron* sp.) (A28/40) – prawidłowa interpretacja gatunku z rodziny złożonych posiadającego owoce z aparatem lotnym (pochodzącym z puchu kielichowego). Opisane jest również dojrzewanie charakterystycznych kwiatostanów (uważanych wówczas za kwiaty) u pałki wąskolistnej (*Typha angustifolia*) (A26/7): „w lipcu i sierpniu wydaje swój zwarty kwiat o maczugowatym kształcie, który z nadjeściem zimy uwalnia się w puch” (orzeczki opatrzone są pękami białego puchu).

Rośliny obcego pochodzenia, uprawiane w ogrodach i na polach obserwowano czasem bardziej szczegółowo i dla nich spotyka się niekiedy szersze informacje, jak np. przytoczone wyżej dla włośnicy ber (A23/51), czy dla różnych odmian sałaty:

- „Obydwie odmiany lubią wysiew luźny w ogrodach dobrze nawożonych. Kwitnie w lecie, w drugim lub trzecim miesiącu od wysiewu” – odmiany sałaty (*Lactuca sativa* ‘*Capitata*’ i *L. sativa* ‘*Crispa*’) (A28/23).

Dla jałowca sawina (*Juniperus sabina*) (A27/7v) zamieszczona jest uwaga polemizująca z włoskim botanikiem, Melchiorem Guilandino: „Owoc ku zimie dojrzewa. Guilandinus jednak utrzymuje, że jest sterylny [nie wytwarza owoców]”. Dowodem na prowadzenie obserwacji owocowania u olszy czarnej (*Alnus glutinosa*) (A27/30) jest zapis: „Owoc wytwarza w kwietniu, który we wrześniu dojrzewa, po baziach pojawiają się szyszki, i utrzymują się do następnego roku”.

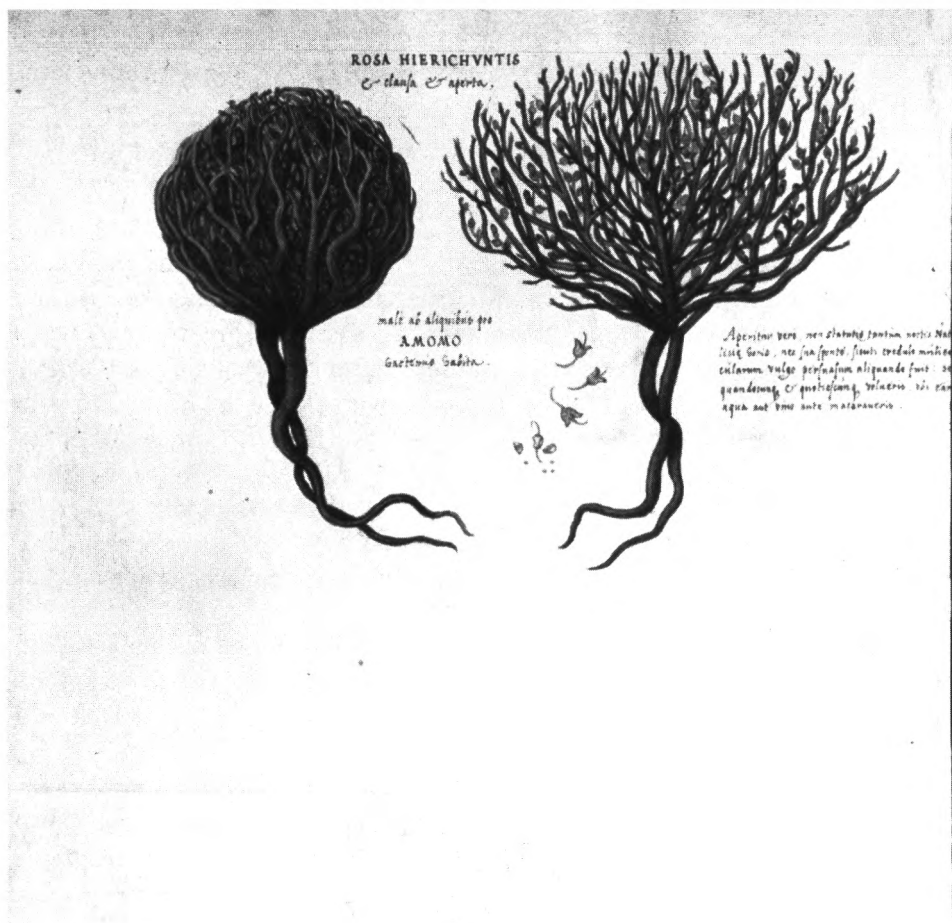
### Wyniki obserwacji różnych zjawisk i przystosowań ekologicznych

Spośród roślin o szczególnych przystosowaniach na uwagę zasługuje kserofit rosnący na pustyniach północnej Afryki i zachodniej Azji – tzw. „róża jerychońska”, której botaniczna nazwa brzmi – zmartwychwstanka jerychońska (*Anastatica hierochuntica*) (A23/22v) (Ryc. 11) zasychająca w okresie suszy i rozwijająca liście natychmiast po zmoczeniu wodą. Ilustracja przedstawia dwa okazy: zeschnięty i rozwinięty, obok którego namalowane są owoce wysypujące nasiona. Podpis zawiera interesujący przykład „testowania eksperymentalnego” dawnych wierzeń związanych z tą rośliną.

- „Otwiera się nie tylko w porze wigilii Bożego Narodzenia, i nie tylko z własnego popędu, które to przekonanie panowało niegdyś wśród naiwnego ludu, lecz kiedykolwiek i ile razy zechciałbyś, skoro tylko ją wodą lub winem wcześniej zmoczysz”.

Innym przykładem trafnych obserwacji jest rysunek oraz opis pasożytniczych roślin kwiatowych:

- „Rodzi się na glebie suchej i ubogiej, pod mniejszym krzewem Genista, który z trudem rośnie i słabo lub wcale nie kwitnie. Przylegając do jego korzeni gęstą siecią własnych, cały sok z niego wysysa jako pożywienie



Ryc. 11. „Róża jerychońska” – zmartwychwstanka jerychońska (*Anastatica hierochuntica*) (A23/22v) – roślina pustyni północnej Afryki i zachodniej Azji, zasychająca w okresie suszy i rozwijająca liście po zmoczeniu wodą. Namalowany okaz zaschnięty i rozwinięty, owocujący.

dla siebie. Obserwowana jest w miesiącach czerwca i lipcu” – zaraza (*Orobanche rapum-genistae*) (A23/94) (Ryc. 12).

– „[...] pojawia się nagle wśród roślin zielnych i krzewów, szczególnie w Inie, i żyje z ich pomocą, wpleciony w któregoś korzenie swymi wypustkami i włoskami obejmuje sąsiednie rośliny, siły od nich pobiera i głuszy je niekiedy” – kaniańka Inowa (*Cuscuta epilinum*) (A27/89).

Interesującą interpretacją przyczyn szorstkiego owłosienia kłosów u traw jest uwaga dotycząca pszenicy (*Triticum* sp.) (A23/35): „siana w Alzacji i gdzie indziej w miejscach lesistych – z powodu szorstkości kłosów, które wytwarza dla zabezpieczenia przed zębami dzików”. O obserwacji roślin kielkujących na różnych siedliskach świadczy następująca uwaga: „Osiągają różną wielkość, w zależności od miejsca, w którym kielkują” – dla wspomnianych wyżej gatunków – komonicy zwyczajnej (*Lotus corniculatus*) i koniczyny drobnogłówkowej (*Trifolium dubium*) (A23/117).

## PODSUMOWANIE

„Idee ekologiczne” zawarte w *Libri picturati* (A18-30) są syntezą renesansowej wiedzy na temat związków rośliny ze środowiskiem oraz jej sezonowych przemian. Wydaje się, że duża część danych, zwłaszcza odnoszących się do północno-zachodniej Europy jest rezultatem wieloletnich obserwacji roślin w stanie dzikim oraz w uprawie, przy czym gatunki utrzymywane na polach i w ogrodach przenoszono zarówno z okolicznych lasów i pól, jak i sprowadzano z południa Europy, zwłaszcza z obszaru śródziemnomorskiego. Dla tych gatunków mamy w kolekcji bogatą informację treści ekologicznej. Inaczej jest z nowymi roślinami egzotycznymi, świeżo wprowadzonymi do europejskich ogrodów z Ameryki, np. pomidor, tytoń, czy z Azji, jak bakłażan, niecierpek, tulipan itd., których piękne akwarele znajdujemy w kolekcji, ale bez „ekologicznego” komentarza. Obrazy tych roślin mogły być uzyskane w drodze wymiany z innymi kolekcjonerami.

Komentarze do obrazów roślin europejskich ukazują szeroki przegląd siedlisk i różnorodności zasiedlających je roślin, ze szczególnym bogactwem gatunków wodnych, bagiennych oraz miejsc wilgotnych i antropogenicznych. W krajach nadmorskich, do jakich należą Belgia i Holandia, posiadających krajobraz urozmaicony rzekami oraz licznymi kanałami i mokradłami, były znakomite warunki do obserwacji tego typu siedlisk. Stosunkowo wysoki stopień urbanizacji oraz przekształcenia naturalnego środowiska w północno-zachodniej Europie XVI w. znalazł odbicie w dużej liczbie gatunków synantropijnych.

Wiele tu faktów podanych jako jedne z pierwszych w świecie, m.in. na temat zbiorowiska nadmorskich słonorośli (halofitów) – podobny w charakterze zespół roślinny opisano pod względem fitosocjologicznym dopiero w XX w. Prawdopodobnie rozpoznany został tryb życia pasożytniczych roślin kwiatowych.



Ryc. 12. Pasożytnicza roślina kwiatowa – zaraza (*Orobanche rapum-genistae*) (A23/94) rosnąca na korzeniach krzewów z rodziny motylkowatych w południowej i zachodniej Europie.

Oceniając poziom wiedzy ekologicznej zawartej w obrazach i opisach badanych akwarel z punktu widzenia dzisiejszej nauki, należy podkreślić, że jest on bardzo wysoki. Uderza prawie zupełny brak przesądów i magii, często obecnych w renesansowej literaturze o roślinach (zacytowane tutaj magiczne wierzenia o róży jerychońskiej uznane zostały za nieprawdziwe, w wyniku „testu doświadczalnego”). Większość danych jest zgodna z naszą dzisiejszą wiedzą, jakkolwiek mamy często do czynienia z informacją niepełną.

Bogactwo zagadnień ekologicznych zawartych w kolekcji dobrze ilustruje proces narodzin nowożytnej wiedzy o związkach między rośliną i środowiskiem oraz o przemianach fenologicznych flory. Wydaje się, że wysoki poziom tej wiedzy wynikał nie tylko z teoretycznych zainteresowań badawczych twórców kolekcji, ale również z poszukiwania w terenie nowych gatunków roślin uprawnych oraz z doświadczeń praktyki ogrodniczej stojącej w Niderlandach końca XVI w. na bardzo wysokim poziomie. To właśnie ów mariaż teorii z praktyką, a jednocześnie nauki ze sztuką, stojący u źródeł nowożytnego naukowego poznania, dał znakomite efekty w „malowanym ogrodzie” *Libri picturati*.

Pragniemy podziękować następującym osobom za pomoc w opracowaniu niniejszego artykułu: mgr Piotrowi Hordyńskiemu i dr Janowi de Koningowi za udostępnienie niepublikowanych danych oraz mgr Bogdanowi Tarnowskiemu i dr Krzysztofowi Pawłowskiemu za tłumaczenie łacińskich tekstów.

Praca dofinansowana przez KBN, projekt badawczy nr 3 P04G11424.

### Przypisy

<sup>1</sup> U jej podstaw stały m.in. idee zawarte w dziele Karola D a r w i n a *O powstawaniu gatunków* (1859). Autorem pojęcia wywodzącego się z greckich słów „oikos” – dom i „logos” nauka był Ernst Haeckel, który określił przedmiot ekologii jako „całokształt wiedzy o związkach organizmu z otaczającym go środowiskiem” (1866). E. H a e c k e l : *Generelle Morphologie der Organismen* 2, 1866 s. 286 (K. M ä g d e f r a u : *Historia botaniki Życie i dokonania wielkich badaczy*. Przeł. M. M u l a r c z y k . „Prace Ogródu Botanicznego Uniwersytetu Wrocławskiego”. T 7. Z. 1. Wrocław 2004 s. 267); *Encyklopedia biologiczna*. T. 3. Kraków 1998 s. 127–129; S. Z i ę b a : *Historia myśli ekologicznej*. Lublin 2004.

<sup>2</sup> J. S c h n a y d e r (Oprac., tłum): *Teofrast Badania nad roślinami*. Kraków 1961; T e o f r a s t : *Przyczyny powstawania i rozwoju roślin Fizjologia roślin*. Z języka greckiego przełożył, wstępem, komentarzem i indeksami opatrzył ks. H. W ó j t o w i c z . Lublin 2002.

<sup>3</sup> J.M. R i d d l e : *Dioscorides on pharmacy and medicine*. Austin, Texas 1985.



<sup>4</sup> A. Ubrizsy in Savoia: *Environmental approach in the botany of the 16th century*. W: Z. Mirek, A. Zemanek (Red.): *Studies in Renaissance botany*. „Polish Botanical Studies. Guidebook Series” 1998 No. 20 s.73–86.

<sup>5</sup> A. Zemanek: *Between astrology and ecology. The Polish herbal by Syreniusz (1613)*. W: D. Buican, D. Thieffry (Red.): *Biological and medical sciences. Proceedings of the XXth International Congress of History of Science (Liège, 20–26 July 1997)*. Vol. XI. „De Diversis Artibus” 2002 T 54 (N.S. 17) s. 47–57.

<sup>6</sup> W. Blunt, S. Raphael: *The Illustrated Herbal*. Ed. 2. London 1994; A. Piekiełko-Zemanek: *Rola ilustracji w historii botaniki*. „Kwartalnik Historii Nauki i Techniki” 1986 R. 31 nr 2 s. 505–522.

<sup>7</sup> Z. Waźbiński: *Ut Ars Natura, Ut Natura Ars. Studium z problematyki medycyjskiego kolekcjonerstwa drugiej połowy XVI wieku*. Toruń 2000 s. 149.

<sup>8</sup> A. Arber: *Herbals their origin and evolution A chapter in the history of botany 1470–1670*. Third edition with an introduction and annotations by W.T. Stearn. Cambridge New York New Rochelle Melbourne Sydney 1988 s. 84–89; H. Veendorp, L.G.M. Baas Becking: *Hortus Academicus Lugduno-Batavus 1587–1937*. Reprint. Leiden 1990 s. 31–48, 184.

<sup>9</sup> W niniejszym artykule zastosowano skróconą numerację stron, według klucza: np. A 24/14 oznacza t. A 24, k. 14. Uwzględniono tylko ujednolicony system ciągłej numeracji naniesionej ołówkiem na czystych kartach oddzielających „malowane karty”. Nie uwzględniono innych numerów, zapisanych w różnych miejscach kart z akwarelami.

<sup>10</sup> Nazwy łacińskie roślin dziko rosnących i często uprawianych w Europie według: *Flora Europaea*, Vol. 1–5. [Cambridge-] 1964–1980. Nazwy łacińskie gatunków występujących poza Europą według: L.H. Bailey, E.Z. Bailey: *Hortus Third A Concise Dictionary of Plants Cultivated in the United States and Canada*. New York-London 1976. Nazwy polskie roślin dziko rosnących i uprawianych w Polsce na podstawie: Z. Mirek, H. Piękoś-Mirkowa, A. Zajac, M. Zajac: *Flowering plants and Pteridophytes of Poland A checklist. Krytyczna lista roślin naczyniowych Polski*. Kraków 2002. W przypadku roślin nie uprawianych, ani nie znanych w Polsce, podano tylko nazwę łacińską.

<sup>11</sup> P. Hordyński: *Technical description of the manuscripts*. Rkps, ss. 5.

<sup>12</sup> A. Arber, dz. cyt. s. 229–230.

<sup>13</sup> H. Wegener: *Das grosse Bilderwerk des Carolus Clusius in der Preussischen Staatsbibliothek*. „Forschungen und Fortschritte” 1936 12(29) s. 374–376; H. Wegener: *Die wichtigsten naturwissenschaftlichen Bilderhandschriften nach 1500 in der Preussischen Staatsbibliothek*. „Zentralblatt für Bibliothekswesen” 1938, 55(3) s. 109–120.

<sup>14</sup> P.J.P. Whitehead, G. Van Vliet, W.T. Stearn: *The Clusius and other natural history pictures in the Jagiellon Library, Kraków*. „Archives of Natural History” 1989 Vol. 16 part 1 s. 15–32.

<sup>15</sup> H. Wille: *The albums of Karel van Sint Omaars (1533–1569) (Libri picturati A 16-31, in the Jagiellon Library in Krakow)*. „Archives of Natural History” 1997 Vol. 24 part 3 s. 423–437.

<sup>16</sup> P.J.P. Whitehead i in., dz. cyt. s. 22; H. Wille, dz. cyt. s. 427; L. Ramón-Laca: *Charles de l'Écluse and Libri picturati A. 16-30*. „Archives of Natural History” 2001 Vol. 28 part 2 s. 195–243.

<sup>17</sup> C. Swan: *The Clutius botanical watercolors. Plants and flowers of the Renaissance*. New York 1998.

<sup>18</sup> H. Veendorp i in., dz. cyt. s. 185.

<sup>19</sup> P.J.P. Whitehead: *The treasures at Grüssau*. „New Scientist” 1983, 94 s. 226–231; P.J.P. Whitehead, G. Van Vliet, W.T. Stearn, dz. cyt.; L. Ramón-Laca, dz. cyt.

<sup>20</sup> C. Swan, dz. cyt.; H. Wille, dz. cyt.

<sup>21</sup> S. Künkele, R. Lorenz: *Die Orchideen in dem Bilderwerk des Carolus Clusius (Libri picturati A.16-31). Beiträge zur Geschichte der europäischen Orchideen im 16. Jahrhundert*. „AHO Mitteilungsblatt” 1990, 22(3) s. 541–691.

<sup>22</sup> A. Zemanek, J. de Koning: *Plant illustrations in the Libri picturati (A. 18-30) (Jagiellonian Library, Cracow, Poland) and new currents in Renaissance botany*. W: Z. Mirek, A. Zemanek (Red.): *Studies in Renaissance botany*. „Polish Botanical Studies, Guidebook Series” 1998 No. 20 s. 161–193.

<sup>23</sup> Okoliczności powstania i historia zbioru na tle dziejów ilustracji botanicznej (Florike Egmont, Piotr Hordyński, Walter Lack, Louis Ramón-Laca); identyfikacja grzybów i roślin niższych (Tomasz Majewski), identyfikacja gatunków roślin naczyniowych i ich analiza botaniczna (Jan de Koning, Heinz-Dieter Krausch, Andrea Ubrizsy in Savoia, Gerda Uffelen, Alicja Zemanek, Bogdan Zemanek).

<sup>24</sup> J. Braun-Blanquet: *Aperçu des groupements végétaux du Bas-Languedoc*. Comm. S.I.G.M.A. n. 9. 1931; J. Braun-Blanquet: *Prodrome des groupements végétaux*. Fasc. I (*Ammophiletalia et Salicornietalia médit.*). Montpellier 1933; J. Braun-Blanquet: *Les groupements végétaux supérieurs de la France, in Instruction pour l'établissement de la carte des groupement végétaux*. C.N.R.S. Paris 1947.

Recenzent: doc. dr hab. *Wanda Grębecka*

*Alicja Zemanek, Bogdan Zemanek, Andrea Ubrizsy Savoia*

THE BEGINNINGS OF PLANT ECOLOGY IN THE RENAISSANCE:  
– COLLECTION OF WATERCOLOURS *LIBRI PICTURATI A (18-30)*

During the Renaissance ecological thinking emerged both in printed scientific works as well as in pictures showing plants against the background of their natural environment. A unique source to the history of plant ecology is the *Libri picturati (A18-30)* collection of watercolours kept at the Jagiellonian Library in Cracow (Poland). This collection consists of 13 volumes of plant pictures, and contains c.1800 specimens (over 1000 taxa) coming mainly from north-western Europe, Mediterranean region, and also from Asia and America. Some of these pictures match with woodcuts in various works by the

famous Flemish botanists, mainly Charles de L'Écluse (Carolus Clusius) (1526–1609). Both illustrations of plants and their short annotations provide a synthetic review of 'the ecology of the Renaissance period'.

The paper deals with ecological issues which could be found in the collection, such as: information on the climatic and edaphic requirements of some species, and on plants occurring in various habitats (such as aquatic and bog plants; plants of banks of inland water courses and wet meadows; halophytes occurring along sea coasts; plants of forests, meadows, edges of forests; plants of mountains; and anthropogenic plants – ruderal and segetal). For many species, information is given about them being cultivated in gardens and fields, and on some requirements of cultivation. In addition, phenological data is provided, mainly about flowering periods including the flowering of alien species acclimatized in north-western Europe.

Many facts presented in the collection are probably the first accounts ever in the world, e.g. the information on halophyte communities of sea coasts, including illustrations of species and description of habitats which were described in terms of plant sociology only in the 20th century. Also provided are correct assessments of the way of life of parasitic flowering plants. The level of ecological knowledge contained in pictures and descriptions of the *Libri picturati*, when assessed against the background of recent knowledge of the topic, must be regarded as very high. In the collection, one must note a striking absence of superstitions and magic, so often presented in the Renaissance treatises on plants (even the beliefs in magic attached to 'the rose of Jericho' – *Anastatica hierochuntica*, are discarded as untrue by applying 'an experimental test'). Most of the data provided in the collection is corroborated by recent knowledge, although obviously on many occasions we find the information from the *Libri picturati* incomplete.

The vast array of ecological issues contained in the collection, illustrates well the process of the emergence of modern knowledge about the relationships between plants and the environment. It seems that such a high level of knowledge resulted not only from the theoretical research interest of the creators of the collection, but also from the searches in the field aimed at finding new cultivated plants. An additional source of information was provided by horticultural practice, which in the Netherlands of the late 16th century reached a very high level. It was the marriage of theory and practice, and art and science, this cradle of modern science, which gave such a magnificent offspring in the form of the 'painted garden' in the *Libri picturati*.