ISSN 2080-1807

TORUŃSKIE STUDIA BIBLIOLOGICZNE
2018, nr 1 (20)

Sylvia Popławska

Akademia Sztuk Pięknych w Warszawie

e-mail: sylvia_poplawska@o2.pl

Izabela Zajac

Akademia Sztuk Pięknych w Warszawie

e-mail: izabela.zajac@gmail.com

Artystyczne i naukowe zielniki z zasuszonymi roślinami. Problematyka konserwacji zielników w formie kodeksu*

DOI: <http://dx.doi.org/10.12775/TSB.2018.004>

STRESZCZENIE: Tworzone od XVI wieku zielniki w formie kodeksu stanowią grupę bardzo ciekawych i różnorodnych obiektów. Wykonywane były głównie przez botaników jako rodzaj dokumentacji wykorzystywanej zarówno do badań naukowych, jak i do nauczania. Przez obecność zasuszonych okazów roślin na ich kartach, obiekty te stanowią obecnie duże wyzwanie konserwatorskie. Niniejszy artykuł zawiera informacje dotyczące historii tworzenia tego typu obiektów, technologii ich wykonania oraz problemów związanych z ochroną, jak również z przeprowadzaniem zabiegów konserwatorskich.

---

* Artykuł wygłoszony został w formie referatu podczas IV Naukowej Konferencji Konserwatorów Papieru i Skóry „Wczoraj i dziś konserwacji-restauracji zabytkowych kodeksów”, zorganizowanej przez Zakład Konsewacji Papieru i Skóry Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu, która odbyła się w dniach 23–24 października 2014. Artykuł stanowi streszczenie wybranych wątków z pracy magisterskiej Sylwii Popławskiej pt. *Gdy suszone rośliny stają się zabytkiem. Historia, technologia, problemy konserwacji i przechowywania zielników oraz pracy dyplomowej pt. Problematyka Konserwacji Artystycznego Zielnika i papeterii autorstwa Elizy Orzeszkowej podarowanych Leopoldowi Méyetowi, przechowywanych w Muzeum Narodowym w Warszawie. Obie prace powstały pod kierunkiem dr Izabeli Zajac, Katedra Konserwacji i Restauracji Starych Druków i Grafiki, Wydział Konserwacji i Restauracji Dzieł Sztuki Akademii Sztuk Pięknych w Warszawie w 2014 roku.*

SŁOWA KLUCZOWE: zielniki, konserwacja, obiekty na podłożu papierowym, zasuszone rośliny

Wstęp

Kodeksy wypełnione zasuszonymi okazami roślin, stanowią przykład obiektów bardzo ciekawych o złożonej problematyce konserwatorskiej. Przechowywane są nie tylko w instytucjach ściśle związanych z naukami botanicznymi, ale również w zbiorach muzealnych czy bibliotecznych. Celem niniejszego artykułu jest przedstawienie charakterystyki tego typu obiektów i problemów, z jakimi w ich przypadku mogą spotkać się zarówno opiekunowie zbiorów, jak i konserwatorzy zabytków.

Zarys historii tworzenia zielników

Nazwa zielników (inaczej herbariów) wywodzi się od łacińskiego słowa *herba* oznaczającego zioło. W okresie średniowiecza i renesansu zielnikami, herbariami, herbarzami nazywano wszystkie opracowania o tematyce botaniczno-lekarskiej¹. Początkowo były to dzieła rękopiśmienne, później drukowane. Zawarte w nich opisy uzupełniano ilustracjami rysunkowymi, a w późniejszym czasie drukowanymi, np. w technikach drzeworytu czy miedziorytu. Zielniki zawierające zbiór zasuszonych i odpowiednio opisanych roślin zaczęto tworzyć dopiero w XVI wieku. Nazywano je wtedy suchymi ogrodami (łac. *hortus siccus*), martwymi ogrodami (łac. *hortus mortuus*)², zimowymi ogrodami (łac. *horti hernalis*). Słowa *herbarium*, w odniesieniu do zbioru zasuszonych roślin, jako pierwszy użył Joseph Pitton de Tournefort³ (1656–1708) w 1700

¹ J. Drobnik, *Zielnik i zielnikoznawstwo*, Warszawa 2007, s. 7.

² Tamże, s. 7.

³ Joseph Pitton de Tournefort był francuskim profesorem botaniki w Jardin Royal w Paryżu. W roku 1694 wydał dzieło zatytułowane *Éléments de botanique ou méthode pour connaître les plantes*, w którym skatalogował 8.846 roślin naczyniowych. W latach 1719 i 1730 ukazały się dwa tomy ww. dzieła, opublikowane w języku angielskim. Tournefort w roku 1700 wyruszył w podróż na Środkowy Wschód i na Krete, gdzie badał tamtejszą przyrodę. (B. J. Ford, *Scientific Illustration in the Eighteenth Century*, [w:] *The Cambridge*

roku⁴. Obecnie słowem „zielnik” określa się zarówno zielniki w postaci kodeksów wypełnionych suszonymi okazami, jak również kolekcje, w których okazy umieszczone są na osobnych, luźnych arkuszach papieru. Zielniki to także instytucje zajmujące się przechowywaniem i opracowywaniem zbiorów zielnikowych⁵. W kolekcjach zielnikowych można wyróżnić: zielniki naukowe – zawierające rośliny zebrane w całości (z korzeniami zbierane i zasuszane są rośliny mniejszej wielkości, w przypadku roślin większych zbierane i zasuszane są najczęściej tylko liście i kwiaty), opatrzone obok każdego okazu niezbędnymi informacjami (nazwisko osoby oznaczającej okaz, siedlisko, wysokość nad poziomem morza, ekspozycja, współrzędne geograficzne); zielniki nienaukowe – nie spełniające wymogów stawianych zielnikom naukowym (np. brak w opisie istotnych informacji, takich jak miejsce zebrania okazu, zamieszczone jedynie fragmenty roślin); zielniki artystyczne – w których rośliny posłużyły jako materiał do wykonania artystycznych kompozycji (np. albumy botaniczne Elizy Orzeszkowej⁶).

Za pomysłodawcę i pierwszego twórcę zielnika zawierającego zasuszone rośliny uważa się włoskiego profesora Lucę Ghiniego⁷ (1490–1556), który opracował do dziś wykorzystywaną metodę zasuszania roślin ułożonych pomiędzy arkuszami chłonnego papieru pod obciążeniem⁸. Niestety nie zachował się żaden z wykonanych przez niego zielników. Najstarszy XVI wieczny zielnik istniejący do dzisiaj jest dziełem ucznia Ghiniego –

History of Science – Eighteenth Century Science, T. 4, pod red. R. Potter, Cambridge 2003, s. 565).

⁴ D. Bridson, L. Forman, *The Herbarium Handbook*, London 1999, s. 4.

⁵ Tamże, s. 5–7.

⁶ Eliza Orzeszkowa (1841–1910) – polska pisarka, działaczka społeczna. W 1857 r. ukończyła pensję u pp. Sakramentek w Warszawie. Autorka wielu powieści i artykułów, dwukrotnie nominowana do Nagrody Nobla. Większość życia spędziła w Grodnie. W 1886 r., pisząc książkę *Nad Niemnem* zainteresowała się botaniką. Własnoręcznie zbierała i zasuszała rośliny, a następnie układała z nich przepiękne kompozycje ozdabiając przedmioty codziennego użytku, papeterię, tworząc obrazy oraz albumy-zielniki (E. Jankowski, *Eliza Orzeszkowa*, Warszawa 1964; A. M. Kielak, *Zielnik Elizy Orzeszkowej. Nieznany zabytek botaniczny przechowywany w zbiorach PTPN*, Poznań 2004, s. 14).

⁷ Luca Ghini był włoskim profesorem wykładającym medycynę naturalną w Bolonii i Pizie. W roku 1544 założył w Pizie ogród botaniczny (A. Zemanek, *Botanika renesansu w świetle współczesnej nauki*, „Wiadomości Botaniczne” 1997, nr 41, s. 15).

⁸ Tamże, s. 15.

Gherardo Cibo⁹ (1512–1600) – i przechowywany jest w Bibliotece Angelica w Rzymie. Uczniowie Cibo: Ulisses Aldrovandi¹⁰ (1522–1605), Andrea Cesalpino¹¹ (1519–1603) i William Turner¹² (ok. 1508–1568) rozpowszechnili metodę tworzenia zielników w Europie. Do dziś zachowało się ponad dwadzieścia szesnastowiecznych zielników¹³.

Autorką pierwszego znanego zielnika, powstałego na terenie Polski na przełomie XVI–XVII wieku, była Anna Wazówna (1568–1625)¹⁴. Przez

---

⁹ Gherardo Cibo był włoskim artystą i botanikiem. Większość życia spędził w niewielkim miasteczku Rocca Contrada (dzisiejsze Arcevio), położonym niedaleko Urbino. Malował w technice akwareli dzieła o tematyce botanicznej (E. Hermens, *A Seventeenth-Century Italian Treatise on Miniature Painting and Its Author(s)*, [w:] *Historical Painting Techniques, Materials, and Studio Practice*, pod red. A. Wallert, E. Hermens, M. Peek, Lawrence 1995, s. 51–52). Zielnik wykonany przez Gherardo Cibo przechowywany jest w Bibliotece Angelica w Rzymie.

¹⁰ Ulisses Aldrovandi zajmował się nie tylko botaniką ale też zoologią, mineralogią, medycyną, historią i filozofią. W 1561 r. został pierwszym profesorem nauk przyrodniczych w Bolonii. W tym samym roku założył Katedrę Nauk Botanicznych na Uniwersytecie Bolońskim. Wraz z Ghinim w 1568 r. przyczynili się do założenia pierwszego ogrodu botanicznego w Bolonii. Aldrovandi zgromadził kolekcję imponujących rozmiarów, obejmującą obiekty archeologiczne, przyrodnicze, etnograficzne, rękopisy i rysunki przedstawiające rośliny oraz zwierzęta (P. Oszajca, Z. Bela, *Ulisses Aldrovandi, jego kolekcja przyrodnicza oraz związki z polskimi uczonymi*, „Opuscula Musealia” 2013, nr 21, s. 169–170).

¹¹ Andrea Cesalpino sporządził pierwszy system taksonomiczny i zapoczątkował rozwój botaniki opisowej. Wyniki swojej pracy opublikował w szesnastotomowym dziele *De plantis libri XVI*, wydanym w 1583 r. we Florencji. Cesalpino w latach 1550–1560 wykonał trzynomowy zielnik dla Biskupa Alfonso Tornabono – zielnik obecnie przechowywany jest we Florencji w Muzeum Historii Naturalnej (C. Nepi, *The historical collections of the Botanical Museum of Florence and their scientific value*, [w:] *The Value and Valuation of Natural Science Collections*, pod red. J. R. Nudds, C.W. Pettitt, London 1996, s. 250–251).

¹² Wiliam Turner nazywany jest ojcem angielskiej botaniki. Przez lata badał i opisywał rośliny rosnące na terenie Anglii i nie tylko. Zajmował się tłumaczeniem nazw roślin z łaciny na język angielski. W latach 1551–68 wydał trzyczęściowe dzieło *A new Herbal*. (M. Addyman, *William Turner – a milestone in botanical medicine*, [w:] *Critical Approaches to the History of Western Herbal Medicine. From Classical Antiquity to the Early Modern Period*, pod red. S. Francia, A. Stobart, London 2014, s. 211–212).

¹³ G. M. jr. Diggs, B. L. Lipscomb, R. J. O’Kennon, *Shinners & Mahler’s illustrated flora of north central Texas*, Fort Worth 1999, s. 1382, za: A. Arber, *Herbals Their Origin and Evolution, a chapter in the history of botany*, Cambridge 1938; B. Valdés, *The role of herbaria in scientific research*, „Webbia” 1993, nr 48, s. 163–171.

¹⁴ Anna Wazówna była siostrą króla Zygmunta III Wazy (1587–1632). Pasjonowała się roślinami, ich hodowlą, studiowaniem właściwości leczniczych i przyrządzaniem leków. Dzięki jej wsparciu finansowemu możliwe było wydanie dzieła autorstwa Szymona Syreniusza pt. *Zielnik herbarzem z łacińskiego zowią...* w Krakowie w roku 1613. A. Saar-Kozłowska, *Anna Wazówna – „Królowa Botaniki Polskiej”. Mądra królowna w historii staro-*

wiele lat uważano, że zielnik ten spłonął pod koniec XVIII wieku wraz ze wszystkimi zbiorami nieświeskiego archiwum Radziwiłłów, gdzie był przechowywany¹⁵. Dzięki badaniom prowadzonym w 1996 r. przez Alicję Zemanek i Krzysztofa Rostańskiego nad zachowanymi egzemplarzami drukowanego zielnika Szymona Syreniusza¹⁶ (1540–1611), natrafiono w zbiorach Poznańskiego Towarzystwa Przyjaciół Nauk na pozostałości zielnika prawdopodobnie wykonanego przez królową¹⁷, którego główną część stanowiły niezszyte karty drukowanego dzieła autorstwa Syreniusza. Historia tego egzemplarza zielnika Syreniusza, przechowywanego w zbiorach Poznańskiego Towarzystwa Przyjaciół Nauk, została opisana wewnątrz bloku przez jednego z dawnych właścicieli. Dzięki niej wiadomo, że pierwotnie zielnik składał się z pięciu dużych tek pergaminowych, zawierających poszczególne rozdziały dzieła Syreniusza. Okazy roślin przyklejone były do marginesów kart zawierających tekst. Na kartach widniały ślady, świadczące o zasuszaniu roślin pomiędzy nimi. Z opisu można też wywnioskować, że brzegi kart posiadały tak zwane „czerpy”. Ww. właściciel, który sporządził opis wyglądu zielnika, uznał jego stan za karygodny i w dobrej wierze postanowił go jak najbardziej upodobnić do innych, znanych mu egzemplarzy. Zlikwidował teki, odłączył od powierzchni kart zasuszone rośliny, brakujące karty uzupełnił pozyskując je z innych egzemplarzy, całość zszył i oprawił w zakupioną u handlarza oprawę pochodzącą z innej księgi. Do oprawy dodał zakupione oddzielnie zapinki. Obecnie śladami dawnego wyglądu zielnika są jedynie plamy po roślinach występujące na kartach bloku¹⁸.

---

polskiej medycyny, [w:] *Album Amicorum. Między Wilnem a Toruniem. Księga pamiątkowa dedykowana profesorowi Józefowi Poklewskiemu*, pod red. E. Basiul, Toruń 2008, s. 304–319.

¹⁵ B. Hryniewiecki, *Udział kobiety polskiej w rozwoju botaniki*, „Czasopismo Przyrodnicze” 1933, R. 7, z. 1–3, s. 4–6.

¹⁶ Simon Sirenius Sacranus (Syreniusz) ukończył Akademię Krakowską w 1569 r. z tytułem magistra sztuk wyzwolonych. Studiował w Padwie medycynę. Wiele podróżował po krajach Europy, interesując się roślinnością występującą w różnych regionach. Od 1588 r. pracował w Krakowie jako lekarz ubogich. Od 1590 r. wykładał na Wydziale Lekarskim Akademii Medycznej. W roku 1610 ukończył dzieło *Zielnik herbarzem z łacińskiego zowią...*, niestety zmarł zanim zostało opublikowane (K. Rostański, *Szymon Syreniusz i jego dzieło*, „Wiadomości Botaniczne” 1997, nr 41, s. 7–12).

¹⁷ A. Zemanek, *Odnalezienie prawdopodobnych śladów pierwszego polskiego zielnika królowej Anny Wazówny*, „Kwartalnik Historii Nauki i Techniki” 1996, nr 41 (3–4), s. 197–206.

¹⁸ Tamże, s. 197–206.

Najstarsze zachowane zielniki znajdujące się w polskich zbiorach pochodzą z XVII i XVIII wieku. Jeden z nich przechowywany jest w Muzeum Przyrodniczym we Wrocławiu. Wykonany został w 1674 r. przez Paolo Silvio Boccone (1633–1704)¹⁹. Autor na 142 kartach, oprawionych w okładki zaciągnięte pergaminem, zgromadził 310 okazów roślin z rejonu śródziemnomorskiego z terenów Włoch, Sycylii i Korsyki oraz kilka okazów z Ameryki, Indii, Afryki i Europy Zachodniej. Zielnik ten zawiera również rośliny morskie z Morza Śródziemnego i Oceanu Atlantyckiego²⁰.

W Dziale Zbiorów Specjalnych Biblioteki Narodowej w Warszawie przechowywany jest dwutomowy zielnik wykonany na przełomie XVII–XVIII wieku, autorstwa Jerzego Andrzeja Helwina (1666–1748)²¹. W obu tomach na 449 kartach²² z papieru czerpanego, autor zebrał 1200 okazów roślin²³ i każdy opisał nazwą łacińską oraz polską. Oba tomy zielnika posiadają niezwykle oryginalne i wyróżniające je elementy²⁴. Na przednich i tylnych okładkach, które zaciągnięto skórą, namalowane zostały mitologiczne postacie w chwili zmieniania się w rośliny: Hiakintos, Dafne, Heliady – siostry Faetona – oraz Kiparissos. Grzbiety obu tomów ozdobiono namalowanymi kompozycjami kwiatowymi, a ścięcia kart nakrapianiem

---

¹⁹ Paolo Silvio Boccone (1633–1704) włoski lekarz. Prowadził studia botaniczne na terenie całej Europy. Autor wielu opracowań o tematyce botanicznej (B. Accordi, *Contributions to the History of Geological Sciences*, „Geologica Romana” 1976, nr 14, s. 353).

²⁰ K. Rostański, *Historia Zielnika Instytutu Botanicznego Uniwersytetu Wrocławskiego*, „Acta Universitatis Wratislaviensis” 1936, nr 14, s. 295.

²¹ Georg Andreas Helwing (1666–1748) ukończył studia teologiczne na Uniwersytecie w Królewcu i studia botaniczne w Wittenberdze i Jenie. Zajmował się hodowlą rzadkich roślin orientalnych i badał florę pruską. Był twórcą ogrodów i zielników. Zajmował się również paleontologią, meteorologią, zoologią, fenologią, astronomią i fizyką (Z. Schwarz, *Prywatne ogrody botaniczne a rozwój nauk przyrodniczych w ośrodku gdańskim w XVI–XVIII wiekach*, „Kwartalnik Historii Nauki i Techniki” 1986, nr 2, s. 440–442).

²² K. Spalik, *Pre-Linnaean herbaria viva of Helwing in the collections of the National Library of Poland and the University of Warsaw*, „Acta Societatis Botanicorum Poloniae” 2014, no 1, vol. 83, s. 3.

²³ J. Drobnik, dz. cyt., s. 8.

²⁴ Fotografie przedstawiające oprawy zielników Helwina są dostępne w następujących publikacjach: S. Popławska, *Gdy suszone rośliny stają się zabytkiem. Historia, technologia, problemy konserwacji i przechowywania zielników*. Maszynopis pracy magisterskiej, promotor: dr Izabela Zajęc. Warszawa: Akademia Sztuk Pięknych, 2014, s. 27–29. Zielniki zostały zdigitalizowane: G. A. Helwing, *Herbarium vivum planetarium sponte in Prussia nascentium*, T. 1, 1695–1705; tenże, *Herbarium vivum plantarium sponte in Prussia nascentium*, T. 2, 1695–1705.

w kolorze czerwonym. Ponadto do wykonania wyklejek wykorzystano grafiki, przedstawiające personifikacje czterech pór roku. Na drugich kartach obu tomów zamieszczono malowane akwarelą przedstawienia bogini Flory. W pierwszym tomie bogini pomaga botanikowi przy tworzeniu zielnika. Towarzyszy im faun niosący kosz pełen kwiatów, przypominający kształtem róg obfitości. Poniżej przedstawienia zapisano po łacinie wezwanie na cześć tworzenia zielników. W drugim tomie przedstawiono boginię Florę spoglądającą z chmur na kobietę, idącą przez ogród w stylu francuskim, niosącą kosz kwiatów na głowie. Zamieszczony poniżej odręczny napis po łacinie wyraża zdziwienie bogini, że spośród ogromnej ilości wspaniałych roślin, tak niewiele jest uprawianych²⁵. Artystyczne elementy wyróżniają zielnik Helwina spośród innych znanych zabytkowych zielników i sprawiają, że jest on wyjątkowy.

Trzeci z najstarszych polskich zielników wykonany został w XVIII wieku przez Macieja Ernesta Boreckiego (Boretiusa) (1694–1738)²⁶ pod kierunkiem Helwina. Składał się z pięciu tomów, z których tom IV niestety się nie zachował. Zielnik zawiera 944 zasuszone okazy roślin²⁷, przyklejone do kart z papieru czerpanego na klej zwierzęcy²⁸. Tomy zielnika oprawione zostały w wiązane tasiemkami, sztywne tektury zaciągnięte pergaminem, prawdopodobnie owczym²⁹.

²⁵ K. Spalik, dz. cyt., s. 2.

²⁶ Maciej Ernest Borecki (Boretius) był polskim lekarzem, botanikiem i florystą. Urodził się 18 X 1694 r. w Giżycku. Zmarł 4 X 1738 r. w Królewcu. Był mężem wnuczki Helwina. Ukończył uniwersytety w Królewcu i Lejdzie. Był profesorem medycyny Uniwersytetu w Królewcu. W swoich badaniach zajmował się florą Mazur. (A. Zemanek, *Pro Memoria*, „Wiadomości Botaniczne” 1994, nr 38 (3/4), s. 120, za: S. Feliksiak, *Słownik biologów polskich*, Warszawa 1987).

²⁷ Zielnik Wydziału Biologii Uniwersytetu Warszawskiego [online] [dostęp 25 października 2017]. Dostępny w World Wide Web: http://www.zielnik.biol.uw.edu.pl/?page_id=2941.

²⁸ Za pozwoleniem dr Mai Graniszewskiej, kierownik Zielnika Wydziału Biologii Uniwersytetu Warszawskiego, pobrano próbki kleju użytego do montażu roślin z 4 zachowanych tomów zielnika Boretiusa. Identyfikację kleju na podstawie analizy widm podczerwieni FTIR przeprowadziła dr Joanna Kurkowska w Zakładzie Badań Specjalistycznych i Technik Dokumentacyjnych na Wydziale Konserwacji i Restauracji Dzieł Sztuki Akademii Sztuk Pięknych w Warszawie. Badanie wykazało, że do montażu roślin zastosowano klej pochodzenia zwierzęcego.

²⁹ Identyfikację pergaminu na podstawie obserwacji mikroskopowej otworów włosowych przeprowadziła dr Izabela Zajac w Katedrze Konserwacji i Restauracji Sta-

W XVIII w. zaczęto stopniowo odchodzić od zielników w formie kodeksów na rzecz kolekcji składających się z pojedynczych, niezszytych arkuszy, do których montowano okazy zasuszonych roślin³⁰. Arkusze umieszczano w fascykułach i przechowywano horyzontalnie. Twórcą nowej koncepcji był Karol Linneusz (1707–1778)³¹. Przestrzegał przed zszywaniem kart w blok, gdyż zbiór na luźnych arkuszach umożliwiał swobodną pracę z poszczególnymi okazami³². Ponadto tak sporządzona kolekcja dawała możliwości wymiany okazów lub dołączania nowych i umieszczania ich w odpowiednim miejscu według przyjętej klasyfikacji. Brak konieczności korzystania z usług intrologatorów sprawiał, że tworzenie kolekcji stało się tańsze³³. Oczywiście jednocześnie powstawały zielniki w formie kodeksu, jednak były one raczej efektem działalności amatorów. Botanicy od XVIII wieku zazwyczaj tworzyli zielniki składające się z osobnych arkuszy, w przypadku zielników naukowych metoda ta stosowana jest do dzisiaj.

Technika i technologia tworzenia zielników

Pierwszy opis sporządzania zielnika, w tym zasuszania roślin metodą Ghiniego, zamieszczony został w traktacie autorstwa Adriaana van der

---

rych Druków i Grafiki na Wydziale Konserwacji i Restauracji Dzieł Sztuki Akademii Sztuk Pięknych w Warszawie.

³⁰ Arkusz zielnikowy – karta papieru, na której znajduje się zasuszony okaz rośliny wraz z etykietą, zawierającą informacje na temat okazu. Arkusz zielnikowy może być chroniony przez okładkę zielnikową (J. Drobnik, dz. cyt., s. 91).

³¹ Karol Linneusz urodził się w 1707 r. w Rashult w Szwecji. Odbił dogłębne studia z zakresu botaniki i medycyny. Uczył się między innymi u Andrzeja Celsiusa. Był wielokrotnie nagradzany za swoje osiągnięcia naukowe. W 1745 r. otrzymał tytuł lekarza królewskiego, a w 1758 r. tytuł szlachecki. Stworzył podstawy sztucznej klasyfikacji roślin opartej na morfologii kwiatów. Królestwo roślin podzielił na 24 klasy, a następnie na rzędy, rodzaje i gatunki. Wprowadził również do dziś istniejące dwuimienne nazewnictwo świata roślin i zwierząt. (A. Zemanek, J. Pawłowski, *Karol Linneusz (1707–1778) w trzechsetną rocznicę narodzin*, „Prace Komisji Historii Nauki PAU” 2010, t. 10, s. 205–223).

³² S. Müller-Wille, *Linnaeus' herbarium cabinet: a piece of furniture and its function*, „Endeavour” 2006, nr 2, s. 60–64.

³³ G. M. jr. Diggs, B. L. Lipscomb, R. J. O’Kennon, dz. cyt., s. 1382.

Spieghela (Spigeliusa)³⁴ (1578–1625) pt. *Isagoges in rem herbariam libri duo* wydany w 1606 roku.

Zielniki tworzone w kilku etapach. Pierwszym było zbieranie roślin, które odbywało się w dni pogodne lecz niezbyt gorące. Zbyt duża wilgoć skutkowałą rozwojem infekcji mikrobiologicznych w trakcie suszenia, zaś zbyt wysoka temperatura powodowała więdnienie roślin, co uniemożliwiało ich estetyczne zasuszenie. Do transportu zebranych roślin początkowo wykorzystywano worki uszyte z zaimpregnowanego materiału lub skóry oraz blaszane pudełka do przechowywania świec. Na wzór tych pudełek zaczęto tworzyć specjalne pojemniki zwane z łaciny *vasculum*³⁵. Często były one bogato zdobione i zaopatrywane w skórzany pasek, który umożliwiał wygodne noszenie. *Vasculum* owijano tkaninami albo skórą, aby ochronić je od zbytniego nagrzania na słońcu, a wewnątrz wyściełano materiałami albo mchem w celu zachowania wilgotności transportowanych roślin. Po powrocie, zebrane rośliny od razu przygotowywano do zasuszenia. Układano je pomiędzy arkuszami dobrej jakości papieru czerpanego i obciążano. Ciężar stopniowo zwiększano, a rośliny co jakiś czas przekładano na drugą stronę. Karty papieru wymieniano często na suche, gdyż umożliwiało to szybsze zasuszenie roślin, dzięki czemu w większości zachowywały swoje kolory³⁶. Ponadto takie działanie pozwalało ograniczyć możliwość powstania infekcji mikrobiologicznej. Zasuszone rośliny przyklejano całą powierzchnią do arkuszy papieru, dając im dodatkowe wzmocnienie. Karty zszywano w blok po zamontowaniu na nich roślin³⁷ lub rośliny przyklejano w przygotowanych już kodeksach³⁸. Do montażu stosowano różne kleje: klej ze skrobi pszennej, rybi, skórny. Spiegelus zamieścił dokładny przepis polecanego kleju do przyklejania okazów: żelatynę należało przez noc namaczać w occie. Otrzymaną mieszaninę podgrzewano aż stała się płynna, a po wystudzeniu dodawano do niej

³⁴ Adriaan van der Spieghel żył w latach 1578–1625. Ukończył studia medyczne na Uniwersytecie w Padwie. Zajmował się botaniką, medycyną i anatomią (M. Allaby, *Plants food, medicine, and the Green Earth*, New York 2010, s. 59).

³⁵ J. Drobnik, dz. cyt., s. 9–10.

³⁶ J. Drobnik, dz. cyt., s. 86; A. F. Woods, *A Method of Preserving the Green Color of Plants for Exhibition Purposes*, „*Bothanical Gazzette*” 1897, vol. 24, no. 3, s. 206.

³⁷ S. Müller-Wille, dz. cyt., s. 61.

³⁸ A. Arber, *Herbals Their Origin and Evolution, a chapter in the history of botany*, Cambridge 1989, s.142.

sok z aloesu i goździki, które działały antyseptycznie. Klej наносzono na całkowicie wysuszoną roślinę za pomocą pędzli o wielkości dostosowanej do rozmiarów okazu. Następnie roślinę układano w docelowym miejscu, przykrywano arkuszem gorszej jakości papieru i delikatnie przyciskano. Gdy papier pokrywał się nadmiarem kleju, który wypłynął spod rośliny, zamieniano ją na kartę papieru lepszej jakości lub płótno, przez które pocierano delikatnie dłonią do momentu przyklejenia rośliny do powierzchni papieru. Następnie przyklejoną roślinę obciążano na czas całkowitego wyschnięcia kleju, co trwało zwykle 1–2 godziny³⁹.

Brakuje tegumentologicznych opracowań zabytkowych zielników. Można przypuszczać, że oprawy były analogiczne jak w przypadku tworzonych w danym okresie książek, lecz potwierdzenie tej tezy będzie możliwe dopiero po dokładnej analizie technologicznej różnych zachowanych zabytkowych zielników.

Wybrane problemy konserwatorskie występujące w zabytkowych zielnikach w formie kodeksu

Forma kodeksu umożliwiała sukcesywne gromadzenie oraz stosunkowo bezpieczne przechowywanie zebranych i zasuszonych okazów. Nie była jednak doskonała, co widać w postaci różnorodnych zniszczeń występujących w tych obiektach. Przede wszystkim wypełnienie kodeksu roślinami skutkowało rozpychaniem bloku i powodowało trudności z jego domknięciem. Przyklejone do kart rośliny wprasowywały się w karty, przyczyniając się do powstawania licznych odkształceń papieru (il. 1), co również miało wpływ na zmianę kształtu całego woluminu. Odkształcenia te należy jednak traktować jako charakterystyczne cechy tych obiektów, a korygowanie ich podczas konserwacji nie powinno być brane pod uwagę, zwłaszcza, że do zabiegu prostowania konieczne byłoby silne nawilżenie

---

³⁹ Opis przygotowania kleju i montowania roślin zawarte w *Isagoges in rem herbariam libri duo* Adriaana van der Spieghela opisano na podstawie tłumaczenia z łaciny na język polski dokonanego przez d. Jacka Drobnika, (J. Drobnik, *Klej Spigeliusa* [online]. Do S. Popławska. 15 March 2014, [dostęp 15 kwietnia 2014]. Korespondencja osobista).

kart z okazami, co mogłoby skutkować licznymi zniszczeniami struktury roślin w wyniku hydratacji, a później dehydratacji⁴⁰.

Ilustracja 1. Odształcenia kart w zielniku wykonanym przez Macieja Ernesta Boreckiego (Boretiusa) pod kierunkiem Andrzeja Helwina, przechowywanym w Zielniku Wydziału Biologii Uniwersytetu Warszawskiego.

Fot. Sylwia Popławska.

Największe zniszczenia w zbiorach zielnikowych powodują owady, które w krótkim czasie są w stanie całkowicie zniszczyć suche rośliny oraz inne materiały występujące w zielniku, np. drewniane okładki czy warstwy klejów. Do najbardziej zagrażających zielnikom owadów należą⁴¹: żywiak chlebowiec (łac. *Stegobium paniceum*), świrdrzyk cygarowiec (łac. *Lasioderma serricorne*), chrząszcz australijski (łac. *Ptinus tectus*), pustosż kradnik (łac. *Ptinus fur*). Obecnie w przypadku zbiorów naukowych stosuje się cykliczne zamrażanie jako rodzaj prewencyjnej ochrony

⁴⁰ M-L. E. Florian, D. P. Kronkright, R. E Norton, *The Conservation of Artifacts Made from Plant Materials*, Princeton 1990.

⁴¹ D. Bridson, L. Forman, *The Herbarium Handbook*, London 1999, s. 14; J. Drobnik, dz. cyt., 2007, s. 159–161.

przed atakiem owadów. Metoda ta jest najpowszechniejsza ze względu na niskie koszty. Oprócz zamrażania, zbiory poddaje się ogrzewaniu do 52°C lub umieszcza się je w komorach beztlenowych. Wszystkie te rozwiązania mogą powodować zniszczenia delikatnej struktury suchych roślin w zabytkowych zielnikach. Badania sprawdzające bezpieczeństwo stosowanych obecnie zabiegów, skupiają się na ich wpływie na zachowanie DNA roślin. Pozostałe materiały wchodzące w skład zielników nie podlegają tym analizom, traktowane są jako mniej istotne, a przecież też mogą ulegać zniszczeniom.

W przypadku zielników nie istnieje bezpieczna metoda dezynfekcji. Środki stosowane do dezynfekcji innych obiektów zabytkowych, takie jak np. gaz Rotanox, powodują rozpad DNA⁴² suchych roślin, przez co nie powinny być wykorzystywane. Ogromną rolę odgrywa działanie prewencyjne w postaci przechowywania w stałych warunkach klimatycznych (15°C, 40% RH), gdyż jest to jedyny obecnie znany bezpieczny sposób ochrony zielników przed skażeniem mikrobiologicznym.

Osobny problem konserwatorski stanowią pozostałości dawnych zabiegów, których zadaniem była ochrona zbiorów przed atakiem owadów. W tym celu wykorzystywano najczęściej arszenik (As_4O_6) oraz chlorek rtęci (HgCl_2), a w XX wieku na przykład DDT. Przed przystąpieniem do konserwacji należy upewnić się, czy dany obiekt nie został poddany działaniu wyżej wspomnianych środków⁴³, gdyż ich obecność może zagrażać konserwatorowi. Stosowane substancje przyczyniały się do powstawania uszkodzeń w obiektach w postaci silnych przebarwień oraz zmian chemicznych powodujących osłabienie roślin, a także zakwaszenie papierów⁴⁴.

---

⁴² J. Drobnik, dz. cyt., s. 168.

⁴³ W celu sprawdzenia obecności substancji trujących w zielnikach, stosuje się badania chemiczne umożliwiające identyfikację obecności pierwiastków wchodzących w skład trucizn, np. w przypadku metali badanie XRF, zaś dla związków organicznych badanie FTIR. Podczas identyfikacji wyników konieczna jest wiedza, jakie substancje były historycznie i współcześnie stosowane oraz znajomość ich składu chemicznego (V. Purewal, *The identification of four persistent and hazardous residues present on historic plant collections housed within the national museum and galleries of wales*, „Collection Forum” 2001, nr 16 (1–2), s. 77–86; P. J. Sirois, *The analysis of museum objects for the presence of arsenic and mercury: non-destructive analysis and sample analysis*, „Collection Forum” 2001, nr 16 (1–2), s. 65–75).

⁴⁴ Tamże, s. 163.

Różnorodność nierozwiązanych dotąd problemów konserwatorskich w tych obiektach powoduje konieczność przeprowadzania badań, testów oraz prób, dzięki którym możliwe jest opracowanie odpowiednich metod postępowania. Jako przykład można podać artystyczny zielnik Elizy Orzeszkowej (il. 2) ze zbiorów Muzeum Narodowego w Warszawie, wykonany w 1889 roku. Jego konstrukcję wzorowano na dziewiętnastowiecznych albumach do fotografii⁴⁵. W skład zielnika wchodziły różne materiały: atlas jedwabny, aksamit jedwabny, tektury, papiery maszynowe, bibułowe przekładki, szlagmetal⁴⁶. Na kartach zawierających „okienka” przypominające passe-partout, o tłach wyklejonych atlasami jedwabnymi, E. Orzeszkowa przykleiła na klej z mąki pszennej (kłajster) artystyczne kompozycje z suchych roślin. Podczas analizy stanu zabytku przed konserwacją wyróżniono następujące problemy: dużą kruchość niektórych zasuszonych okazów, konieczność odkwaszenia kart i bibułowych przekładek mających bezpośredni kontakt z roślinnymi kompozycjami oraz silne odkształcenie kart bloku wymagające przeprowadzenia zabiegu prostowania.

W celu sprawdzenia możliwości wzmocnienia struktury zasuszonych roślin, zdecydowano przeprowadzić badania z zastosowaniem wybranych substancji o właściwościach konsolidujących. Przeprowadzono testy starzeniowe na modelowych próbkach naśladujących oryginał, wykonanych na wzór stratygrafii kart zielnika i pokryto je czterema wybranymi środkami o różnych stężeniach: Aquazolem 500, Thylose MH 300, Funori, Paraloidem-B72. Próbkę poddano sztucznemu starzeniu w komorze klimatycznej oraz naświetlaniu lampą ksenonową⁴⁷ w aparacie Suntest. Przed i po starzeniu przeprowadzono badanie pH oraz zbadano zmiany

⁴⁵ S. Popławska, I. Zajac, *Nietypowe wykorzystanie technologii XIX-wiecznego albumu na przykładzie artystycznego zielnika Elizy Orzeszkowej*, [w:] *Sztuka, rzemiosło, przemysł z XIX-XX wieku. Zagadnienia konserwatorskie*, pod red. E. Jabłońskiej, J. Czuczko, Toruń 2016, s. 257–266.

⁴⁶ Szlagmetalem określa się imitację złota w płatkach. Składnikami stopu są miedź i cynk w różnych proporcjach (W. Ślesieński, *Techniki malarские i spoiwa organiczne*, Warszawa 1984, s. 189).

⁴⁷ 26 próbek umieszczono w komorze klimatycznej na 567 godzin (24 dni) przy stałych warunkach: 40°C i 65% RH. 13 próbek umieszczono w aparacie Suntest CP+ na 336 godzin (14 dni) w następujących warunkach: system „słońce za szybą”, intensywność promieniowania – 500W/m², dla światła o długości fali $\lambda < 800\text{nm}$, maksymalne naświetlenie wynosiło 50kJ/cm² (S. Popławska, *Problematyka konserwacji...*, s. 227).

optyczne za pomocą spektrofotometru firmy Elrepho 450 produkcji Datacolor. Badania pozwoliły ustalić, że w celu wzmocnienia suchych roślin można wykorzystać 2% roztwór Aquazolu 500 w alkoholu etylowym.

Ilustracja 2. Karta nr XVII artystycznego zielnika Elizy Orzeszkowej ze zbiorów Muzeum Narodowego w Warszawie. Stan przed konserwacją (u góry) i po konserwacji (na dole).

Fot. Sylwia Popławska pod kierunkiem st. mistrz fot. Romana Stasiuka.

Zabieg wzmacniania struktury zasuszonych roślin poprzedzony został szeregiem innych czynności konserwatorskich. Między innymi kompozycje oczyszczono z zabrudzeń i śladów infekcji mikrobiologicznej za pomocą miękkich pędzli syntetycznych oraz gumki Absorene (il. 3).

Ilustracja 3. Oczyszczanie kompozycji z zasuszonych roślin w artystycznym zielniku Elizy Orzeszkowej ze zbiorów Muzeum Narodowego w Warszawie.

Fot. Piotr Popławski

Po oczyszczeniu kompozycji, przystąpiono do zabiegu podklejania odspojonych roślin wchodzących w skład zielnika. Podczas prac okazało się, że ponad 90% roślin wymaga przeprowadzenia tego zabiegu, gdyż łącząca je z podłożem spoina klejowa uległa silnej degradacji. Podczas zabiegu podklejania poszczególne fragmenty roślin unoszono za pomocą igły, a pod spód nakładano klej, na bazie skrobi pszennej z dodatkiem Aseptyny M, za pomocą pędzli lub pasków folii Melinex. Rośliny delikatnie dociskano do podłoża wiszerami⁴⁸ na czas wiązania kleju, a w razie konieczności obciążano woreczkami z surówki jedwabnej wypełnionymi drobnym piaskiem (il. 4).

Dzięki podklejeniu większość roślin otrzymała wystarczające wzmocnienie i nie wymagała naniesienia na ich powierzchnię dodatkowej substancji wzmacniającej strukturę. Jedynie w przypadku kilku najbardziej kruchych roślin zdecydowano zastosować 2% alkoholowy roztwór Aquazolu 500. Środek ten наносzono precyzyjnie pędzlem na ich powierzchnię. Podkreślić należy, że tego typu zabiegi nie mogą być stosowane w przypadku zielników naukowych, gdyż nieznany jest wpływ substancji wzmacniających na DNA roślin⁴⁹.

⁴⁸ Wykonane z tektury narzędzia artystyczne, stosowane np. w malarstwie pastelowym do precyzyjnego rozcierania i mieszania kolorów.

⁴⁹ Wpływ zabiegów konserwatorskich na zachowanie informacji genetycznej w okazach zielnikowych stanowi obecnie temat projektu badawczego pt. „Ochrona zabytków

Ilustracja 4. Podklejanie i stabilizacja za pomocą jedwabnych woreczków kompozycji z zasuszonych roślin w artystycznym zielniku Elizy Orzeszkowej ze zbiorów Muzeum Narodowego w Warszawie.

Fot. Piotr Popławski.

Materiały papierowe wchodzące w skład zielnika, mające bezpośredni kontakt z kompozycjami z zasuszonych roślin miały niskie pH (4,5–6), dlatego też wymagały przeprowadzenia zabiegu odkwaszania. Przed jego przeprowadzeniem należało sprawdzić, czy podniesienie pH papierów nie wpłynie na powstanie zmian kolorystyki roślin.

Do ustalenia zmian kolorystyki roślin również wykonano modelowe próbki naśladowujące oryginał, które przykryto arkuszami bibuły Whatman-1 odkwaszonymi dwiema wybranymi metodami: systemem Bookkeeper⁵⁰ oraz wodorotlenkiem wapnia. Następnie próbki poddano

---

a etnobotanika. Badania wpływu zabiegów konserwatorskich na materiał genetyczny roślin w zabytkowych zielnikach”, realizowanego przez Magdalenę Grendę-Kurmanow na Wydziale Konserwacji i Restauracji Dzieł Sztuki Akademii Sztuk Pięknych w Warszawie.

⁵⁰ Zawiera drobnokrystaliczny tlenek magnezu (MgO) zawieszony w perfluoroheptanie (C₇F₁₆), (W. Sobucki, *Konserwacja papieru. Zagadnienia chemiczne*, Warszawa 2014, s. 202).

starzeniu w komorze klimatycznej. Wyniki badania spektrofotometrycznego pozwoliły ustalić, że kontakt materiałów odkwaszonych z suchymi roślinami nie przyczynia się do powstania zmian optycznych w ich obrębie.

Zdecydowano zastosować środek Bookkeeper w celu odkwaszenia stron *verso*⁵¹ kart zielnika, przy czym środek odkwaszający nie mógł być bezpośrednio наносzony na kompozycje oraz podłoża z atlasu jedwabnego, których naturalne pH wynosi 6. W związku z tym strony kart *recto*, zawierające kompozycje z zasuszonych roślin, zasłaniano dociętymi do formatu tekturami o neutralnym pH. Pierwotnie zakładano również przeprowadzenie zabiegu odkwaszania w przypadku przekładek z bibuły, znajdujących się pomiędzy kartami zielnika i chroniących kompozycje. Podczas konserwacji przekładki odłączono od obiektu i poddano kąpielom w wodzie. Badania przeprowadzone po kąpielach wykazały znaczne podniesienie się pH, dlatego też zabieg odkwaszania nie był konieczny⁵².

Karty bloku zielnika uległy silnemu odkształceniu. Zmiany te były jedną z przyczyn osłabienia konstrukcji łączenia kart i dezintegracji bloku albumu, przez co konieczne było przeprowadzenie zabiegu prostowania. Najpierw wykonano próbę na karcie nr XIV, zawierającej stosunkowo najmocniejszą roślinę w zielniku – gałązkę topoli białej. Kartę nawilżono od strony *verso* i w obrębie marginesów od strony *recto* kompresami z bibuły filtracyjnej przez warstwę SympaTeksu⁵³. Materiały układano tak, aby nie narażać roślinnych kompozycji na bezpośrednie nawilżenie. Proces nawilżania trwał dwie godziny. Po tym czasie kartę umieszczono na sztywnej blasze pomiędzy tekturami i obciążono. Próba powiodła się. Karta znacznie się wyprostowała, a po stabilizacji nie wykazywała ten-

---

⁵¹ *Recto* oraz *verso* określają strony kart w książkach. *Recto* jest to strona „pierwsza” każdej karty. Jej stronę odwrotną określa się *verso*. Słowa te pochodzą z czasów starożytnego Rzymu, gdy jako pisarskiego podłoża stosowano papirus. Jego zapisaną stronę, która w zwoju układała się do wewnątrz, nazywano *recto*, a stronę niezapisaną znajdującą się po zwinięciu na zewnątrz – *verso* (*Encyklopedia wiedzy o książce*, pod red. A. Binkermajera, B. Kocowskiego, J. Trzynaldowskiego, Wrocław, Warszawa, Kraków 1971, s. 1110).

⁵² pH przed kąpielą: 4,5–6, pH po kąpeli: 6–7 (S. Popławska, *Problematyka konserwacji...*, s. 173).

⁵³ SympaTex – rodzaj paroprzepuszczalnej tkaniny wykorzystywanej podczas konserwacji papieru do kontrolowanego nawilżania obiektów. Tkanina stosowana jest przede wszystkim w produkcji odzieży i obuwia np. turystycznego. Jej jedna strona jest całkowicie wodoodporna, druga zaś jest paroprzepuszczalna dzięki czemu tworzona z niej odzież jest określana jako „oddychająca”.

dencji do ponownych odkształceń. Postanowiono wyprostować wszystkie karty bloku, dzięki czemu odzyskał on swój pierwotny kształt i jest mniej narażony na ponowne uszkodzenia konstrukcji.

Podsumowanie

Zabytkowe zielniki są wyjątkowymi i cennymi świadectwami minionych epok, zawierającymi wiele informacji nie tylko z zakresu botaniki ale też etnografii, historii czy historii sztuki. Przedstawione w artykule przykłady zarysowują zróżnicowanie tej grupy obiektów. Niestety brakuje pełnych informacji dotyczących technik i technologii stosowanych zarówno przez intrologatorów, jak i botaników. Zagadnieniom tym należy w przyszłości poświęcić więcej uwagi, przeprowadzając szereg interdyscyplinarnych badań.

Problematyka konserwacji zielników w formie kodeksu również wymaga dalszych badań. Obiekty te, w porównaniu z innymi rodzajami zabytków, rzadko poddawane są zabiegom konserwatorskim przez co właściwie nie istnieją zalecenia odnoszące się do metod postępowania.

Bibliografia

- Accordi Bruno, *Contributions to the History of Geological Sciences*, „Geologica Romana” 1976, nr 14, s. 353.
- Addyman Marie, *William Turner – A Milestone in Botanical Medicine*, [w:] *Critical Approaches to the History of Western Herbal Medicine. From Classical Antiquity to the Early Modern Period*, pod red. Susan Francia, Anne Stobart, London 2014, s. 211–212.
- Allaby Michael, *Plants food, medicine, and the Green Earth*, New York 2010.
- Arber Agnes, *Herbals Their Origin and Evolution, a chapter in the history of botany*, Cambridge 1938.
- Bridson Diane, *Forman Leonard, The Herbarium Handbook*, London 1999.
- Diggs George M., Lipscomb Barney L., O’Kennon Rorbert J., *Shinners & Mahler’s illustrated flora of north central Texas*, Fort Worth 1999.
- Drobnik Jacek, *Zielnik i zielnikoznawstwo*, Warszawa 2007.

- Drobnik Jacek, *Klej Spigeliusa* [online]. Do S. Popławska. 15 marca 2014, [dostęp 15 kwietnia 2014]. Korespondencja osobista.
- Encyklopedia wiedzy o książce*, pod red. Aleksandra Binkermajera, Bronisława Kocowskiego, Jana Trzynałdowskiego, Wrocław, Warszawa, Kraków 1971.
- Florian Mary-Lou E, Kronkright Dale P, Norton Ruth E., *The Conservation of Artifacts Made from Plant Materials*, Princeton 1990.
- Ford Brian J., *Scientific Illustration in the Eighteenth Century*, [w:] *The Cambridge History of Science – Eighteenth Century Science*, T. 4, pod red. Roya Pottera, Cambridge 2003, s. 565.
- Helwing Georg A., *Herbarium vivum plantarum sponte in Prussia nascentium*, t. 1, 1695–1705.
- Helwing Georg A., *Herbarium vivum plantarum sponte in Prussia nascentium*, t. 2, 1695–1705.
- Hermens Erma, *A Seventeenth-Century Italian Treadise on Minature Painting and Its Autor(s)*, [w:] *Historical Painting Techniques, Materials, and Studio Practice*, pod red. Arie Wallert, Ermy Hermens, Marji Peek, Lawrence 1995, s. 51–52.
- Hryniewiecki Bolesław, *Udział kobiety polskiej w rozwoju botaniki*, „Czasopismo Przyrodnicze” 1933, R. 7, z. 1–3, s. 2–6.
- Jankowski Edmund, *Eliza Orzeszkowa*, Warszawa 1964.
- Kawałko Marian J., *Historie ziołowe*, Lublin 1986.
- Kielak Anna M., *Zielnik Elizy Orzeszkowej. Nieznany zabytek botaniczny przechowywany w zbiorach PTPN*, Poznań 2004.
- Müller-Wille Staffan, *Linnaeus’ herbarium cabinet: a piece of furniture and its function*, „Endeavour” 2006, nr 2, s. 60–64.
- Nepi Clara, *The historical collections of the Botanical Museum of Florence and their scientific value*, [w:] *The Value and Valuation of Natural Science Collections*, pod red. Johna R. Nuddsa, Charlesa W. Pettitta, London 1996, s. 250–251.
- Oszajca Paulina, Bela Zbigniew, *Ulisses Aldrovandi, jego kolekcja przyrodnicza oraz związki z polskimi uczonymi*, „Opuscula Musealia” 2013, nr 21, s. 169–170.
- Popławska Sylwia, *Problematyka Konserwacji Artystycznego Zielnika i papeterii autorstwa Elizy Orzeszkowej podarowanych Leopoldowi Méyetowi, przechowywanych w Muzeum Narodowym w Warszawie*. Maszynopis pracy dyplomowej, promotor: dr Izabela Zajęc. Warszawa: Akademia Sztuk Pięknych, 2014.
- Popławska Sylwia, *Gdy suszone rośliny stają się zabytkiem. Historia, technologia, problemy konserwacji i przechowywania zielników*. Maszynopis pracy magi-

- sterskiej, promotor: dr Izabela Zając. Warszawa: Akademia Sztuk Pięknych, 2014.
- Popławska Sylwia, Zając Izabela, *Nietypowe wykorzystanie technologii XIX-wiecznego albumu na przykładzie artystycznego zielnika Elizy Orzeszkowej*, [w:] *Sztuka, rzemiosło, przemysł z XIX–XX wieku. Zagadnienia konserwatorskie*, pod red. Elżbiety Jabłońskiej, Jolanty Czuczko, Toruń 2016, s. 257–266.
- Purewal Victoria, *The identification of four persistent and hazardous residues present on historic plant collections housed within the national museum and galleries of wales*, „Collection Forum” 2001, nr 16 (1–2), s. 77–86.
- Rostański Krzysztof, *Historia Zielnika Instytutu Botanicznego Uniwersytetu Wrocławskiego*, „Acta Universitatis Wratislaviensis” 1963, nr 14, s. 295.
- Rostański Krzysztof, Szymon Syreniusz i jego dzieło, „Wiadomości Botaniczne” 1997, nr 41, s. 7–12.
- Saar-Kozłowska Alicja, *Anna Wazówna – „Królowa Botaniki Polskiej”. Mądra królowna w historii staropolskiej medycyny*, [w:] *Album Amicorum. Między Wilnem a Toruniem. Księga pamiątkowa dedykowana profesorowi Józefowi Poklewskiemu*, pod red. Elżbiety Basiul i in., Toruń 2008, s. 304–319.
- Schwarz Zofia, *Prywatne ogrody botaniczne a rozwój nauk przyrodniczych w ośrodku gdańskim w XVI–XVIII wiekach*, „Kwartalnik Historii Nauki i Techniki” 1986, nr 31 (2), s. 440–442.
- Sirois P. Jane, *The analysis of museum objects for the presence of arsenic and mercury: non-destructive analysis and sample analysis*, „Collection Forum” 2001, nr 16 (1–2), s. 65–75.
- Sobucki Władysław, *Konserwacja papieru. Zagadnienia chemiczne*, Warszawa 2014.
- Spalik Krzysztof, *Pre-Linnaean herbaria viva of Helwing in the collections of the National Library of Poland and the University of Warsaw*, „Acta Societatis Botanicorum Poloniae” 2014, nr 83 (1), s. 3.
- Ślesiński Władysław, *Techniki malarskie i spoiwa organiczne*, Warszawa 1984.
- Woods Albert F., *A Method of Preserving the Green Color of Plants for Exhibition Purposes*, „Bothanical Gazzette” 1897, vol. 24, no. 3, s. 206.
- Zielnik Wydziału Biologii Uniwersytetu Warszawskiego* [online] [dostęp 25 października 2017]. Dostępny w World Wide Web: http://www.zielnik.biol.uw.edu.pl/?page_id=2941.
- Zemanek Alicja, *Pro Memoria*, „Wiadomości Botaniczne” 1994, nr 38 (3/4), s. 120.
- Zemanek Alicja, *Odnalezienie prawdopodobnych śladów pierwszego polskiego zielnika królowny Anny Wazówny*, „Kwartalnik Historii Nauki i Techniki” 1996, nr 41 (3–4), s. 197–206.

Zemanek Alicja, *Botanika renesansu w świetle współczesnej nauki*, „Wiadomości Botaniczne” 1997, nr 41, s. 15.

Zemanek Alicja, Pawłowski Jerzy S., *Karol Linneusz (1707–1778) w trzechsetną rocznicę narodzin*, „Prace Komisji Historii Nauki PAU” 2010, t. 10, s. 205–223.

The artistic and scientific herbaria with dried plants. Issues of conservation of the herbaria in a form of codex

ABSTRACT: Herbaria in a form of a codex, which have been made since 16th century, nowadays are a very interesting and heterogeneous group of objects. They were usually made by botanists as specific kind of a scientific documentaction used for a scientific research, for the comparitioning the plant specimens and for the teaching and learning purposes. Becouse of the presence of the dried plants they are a great challenge for the conservatores of paper objects. This paper presents informations about the history and technology of the herbaria and about their preservation and conservation issues.

KEYWORDS: herbaria, conservation, preservation, paper objects, dried plants.