

Konserwacja oraz technika wykonania dwóch malowanych chorągwi jedwabnych z kolekcji Książąt Czartoryskich

MARIA LABUT

Muzeum Narodowe w Krakowie

e-mail: mlabut@mnk.pl

ORCID: 0000-0002-2590-0393

ALDONA STĘPIEŃ

Muzeum Narodowe w Krakowie

e-mail: astepien@mnk.pl

ORCID: 0000-0001-8559-3439

JULIO DEL HOYO-MELÉNDEZ

Muzeum Narodowe w Krakowie

e-mail: jdelhoyo@mnk.pl

ORCID: 0000-0003-2163-2149

Keywords: silk conservation, conservation of banners, double-painted banners, technique of making banners

Słowa kluczowe: konserwacja jedwabiu, konserwacja chorągwi, dwustronnie malowane chorągwie, technika wykonania chorągwi

Abstract

Conservation Works and Technique of Making of Two Silk Painted Banners from the Collection of National Museum in Kraków

The article presents conservation works and the technique of making of two silk, two-sided painted banners from the collection of National Museum in Kraków: the 16th-century banner of the Poznań or Mazowieckie voivodship (acc. no. MNK-XIV-882)



and the 18th-century banner of the guards of Stanisław August Poniatowski, King of Poland (acc. no. MNK-XIV-883). The banners found their way to the collection of the Princes Czartoryski at the beginning of the 19th century. At that time, they were exhibited at the Sibyl Temple in Puławy, and then at the Princes Czartoryski Museum in Kraków. The selection of appropriate methods and means for conservation was difficult due to the high degree of silk degradation, the large number of loose fragments of fabrics, as well as the multi-layer technological structure of the objects. Secondary layers in the form of collagen membranes glued to the surface of the banners with a starch glue during historical conservation were also a problem. In order to remove them, positive results were obtained when using a steam scalpel and Gellan Gum compresses. However, for the temporary protection of the paint layer, a Cerex synthetic fabric was used with the use of Acrylharz P-550 acrylic resin. This resin was also used to spray silk crepe, which was used to join separate pieces of the fabrics. In order to define the technique of making the banners, powder samples were collected for testing and analyzed using the fluorescence X-ray spectroscopy (XRF) and Fourier transform infrared spectroscopy (FTIR). The cross-sections of the layers were observed in analytical lights using an optical microscope and tests were carried out using a scanning electron microscope with energy dispersion X-ray analysis (SEM / EDS).

Abstrakt

Artykuł omawia prace konserwatorskie oraz technikę wykonania dwóch jedwabnych dwustronnie malowanych chorągwi ze zbiorów Muzeum Narodowego w Krakowie: szesnastowiecznej chorągwi województwa poznańskiego lub mazowieckiego, nr inw. MNK-XIV-882, oraz osiemnastowiecznej chorągwi gwardii Stanisława Augusta Poniatowskiego Króla Polskiego, nr inw. MNK-XIV-883. Chorągwie trafiły do kolekcji ksiąg Czartoryskich na początku XIX wieku i były eksponowane w Świątyni Sybilli w Puławach, a następnie w Muzeum Ksiąg Czartoryskich w Krakowie. Wybór odpowiednich metod i środków konserwacji chorągwi był trudny, zważywszy na wysoki stopień degradacji jedwabiu, dużą liczbę luźnych fragmentów tkanin oraz wielowarstwową budowę technologiczną obiektów. Problem stanowiły także warstwy wtórne w postaci błon kolagenowych naklejonych przy użyciu kleju skrobiowego na powierzchnię chorągwi podczas historycznej konserwacji. W celu ich skutecznego usunięcia zastosowano skalpel parowy oraz kompresy z żelu Gellan Gum. Natomiast do czasowego zabezpieczenia warstwy malarskiej wykorzystano tkaninę syntetyczną Cerex, naklejoną przy użyciu żywicy akrylowej Acrylharz P-550. Żywica ta została także zastosowana do napyłania jedwabnej krepeliny, która posłużyła do połączenia osobnych fragmentów tkanin. W celu określenia techniki wykonania chorągwi do badań pobrano próbki proszkowe, które poddano analizie z wykorzystaniem metody fluorescencji spektroskopii rentgenowskiej (XRF) oraz spektroskopii w podczerwieni z transformacją Fouriera (FTIR). Przekroje poprzeczne warstw poddano obserwacji w światłach analitycznych przy użyciu mikroskopu optycznego oraz przeprowadzono badania z wykorzystaniem skaningowego mikroskopu elektronowego z analizą rentgenowską z dyspersją energii (SEM-EDS).

W ramach projektu „Przeszłość przyszłości – remont i wyposażenie Muzeum Książąt Czartoryskich – Muzeum Narodowego w Krakowie” w latach 2018–2019 w celu udostępnienia unikatowej kolekcji przeprowadzono prace konserwatorskie oraz badania dwóch jedwabnych, dwustronnie malowanych chorągwi: szesnastowiecznej chorągwi województwa poznańskiego lub mazowieckiego (nr inw. MNK-XIV-882) oraz osiemnastowiecznej chorągwi gwardii Stanisława Poniatowskiego Króla Polskiego (nr inw. MNK-XIV-883). Hasło zawarte w tytule projektu nawiązywało do maksymy z puławskiej Świątyni Sybilli, gdzie na początku XIX wieku eksponowano opisywane zabytki¹. Było to pierwsze dostępne publicznie muzeum w Polsce, jego założycielka – Izabela Czartoryska – zainicjowała kolekcję, kupując różne pamiątkowe przedmioty podczas podróży po Szwajcarii, Anglii i Szkocji, jaką odbyła z synem Jerzym w latach 1789–1791. Pierwsze nabytki miały charakter sentymentalny: należał do nich m.in. fragment krzesła Szekspira, mech ze Stonehenge. Kolejne obiekty kupowane lub otrzymywane w darze miały różną wartość artystyczną i historyczną, ich głównym atutem była natomiast związana z nimi historia, chętnie opowiadana zwiedzającym osobiście przez kolekcjonerkę. Stopniowo napływające do kolekcji dzieła były skrupulatnie odnotowywane w szczegółowych inwentarzach prowadzonych przez Izabelę Czartoryską z pomocą jej córki Marii². W inwentarzu Świątyni Sybilli (1815/1849) na pozycji 480 wpisano „Chorągiew gwardii Stanisława Poniatowskiego Króla Polskiego”³. Chorągiew wojewódzka natomiast, odnotowana w inwentarzu Skarbcza Koronnego na Wawelu⁴, w 1818 roku została zakupiona przez Czartoryskich od

¹ Tomasz Kusion, *Katalog Zbrojowni Muzeum Książąt Czartoryskich* (Kraków: Muzeum Narodowe, 2019), 32, 72–73.

² Andrzej Betlej, „Kolekcja Czartoryskich w Puławach. Między tradycją a przyszłością,” w *Muzeum Książąt Czartoryskich. Katalog*, red. Katarzyna Płonka-Bałus i Natalia Koziara (Kraków: MNK, 2019), 7–12; Paulina Chełmecka, „Muzeum Książąt Czartoryskich: historia, ludzie, zbiory,” w *Muzeum Książąt Czartoryskich*, 13–20. „Katalog pamiątek złożonych w Domu Goetyckim w Puławach” I. Czartoryskiej – pierwszy w Polsce katalog zbiorów – został wydrukowany w Warszawie w 1828 r. Zawarte w nim opisy obiektów były zgodne ze stanem ówczesnej wiedzy i często nieugruntowane w historycznych źródłach, ale dla ideowego przesłania kolekcji Czartoryskich nie miało to znaczenia. W miarę możliwości starano się gromadzić certyfikaty potwierdzające pochodzenie i autentyczność obiektów, które następnie zaopatrywano w tabliczki z opisem lub umieszczano opis bezpośrednio na nich. Kusion, *Katalog*, 8.

³ Kusion, *Katalog*, 73.

⁴ Kusion, *Katalog*, 32. W inwentarzu Skarbcza Koronnego na Wawelu z 1730 r. wymieniono 24 chorągwie wojewódzkie i powiatowe, które stanowiły zespół weksylologiczny. Według prof. Stefana Kuczyńskiego mogły tworzyć stały zestaw używany w trakcie różnych uroczystości państwowych, w szczególności w ceremoniale pogrzebowym władców. Do tego zespołu, ze względu na stylistykę i formę, zalicza on omawianą chorągiew woj. poznańskiego lub

historyka Tadeusza Czackiego, który pozyskał ją od komisarzy austriackich w 1796 roku.

Obydwie chorągwie nie bez przyczyny znalazły się w zbiorach Świątyni Sybilli⁵. Według założycielskiej idei narodowej Świątyni Pamięci, jej zadaniem było podtrzymywanie ducha patriotyzmu i narodowej świadomości, celowo niweczony przez zaborców przez wywóz lub niszczenie dóbr kultury. Przedmioty, które tu gromadzono, miały przypominać o czasach świetności sarmackiej Rzeczypospolitej. Największym skarbem była tzw. Szkatuła Królewska ze zbiorem miniatur przedstawiających wizerunki władców Polski, medalami i drogocenną biżuterią oraz kawałkami szat z królewskich grobów. Zgromadzone militaria, numizmaty i obiekty biblioteczne stanowiły zbiór złożony z około trzech tysięcy przedmiotów⁶. W duchu tej narracji w muzeum eksponowano także polskie chorągwie zawieszane na drzewcach oraz trofea wojskowe⁷.

Kolekcja od czasu Powstania Styczniowego do wybuchu drugiej wojny światowej była wielokrotnie przemieszczana. W trakcie licznych ewakuacji część obiektów została zniszczona lub zrabowana. W 1830 roku, dzięki szybkiej reakcji księżnej Izabeli, zbiory zdołano ukryć w pobliskich dworach, chatkach wiejskich i kościołach, a następnie partiami wywieźć do Paryża. Wrócili w drugiej połowie XIX wieku do Krakowa i muzeum tworzonego tu przez

mazowieckiego, chorągiew woj. bełskiego (obydwie ze zbiorów Czartoryskich) i chorągiew woj. łęczyckiego (z Muzeum Wojska Polskiego). W Inwentarzu Skarbcia Koronnego z 1792 r. wymieniono już tylko 16 chorągwi ziemskich, zob. Stefan Krzysztof Kuczyński, *Polskie herby ziemskie. Geneza, treści, funkcje* (Warszawa: Wydawnictwo PWN, 1993), 159–161. Spośród nich, według prof. Michała Myślińskiego, do naszych czasów przetrwały tylko cztery chorągwie należące do Skarbcia Koronnego na Wawelu: woj. poznańskiego lub mazowieckiego, woj. bełskiego, woj. pomorskiego i Prus Królewskich; zob. Michał Myśliński, *Klejnoty Rzeczypospolitej. Zawartość Skarbcia Koronnego na Wawelu w świetle jego inwentarzy z lat 1475–1792* (Warszawa: Instytut Sztuki PAN, 2007), 66. Trzeba tu wyjaśnić, że dwie pierwsze wymienione chorągwie należą do zbiorów Muzeum Narodowego w Krakowie, a nie do zbiorów na Wawelu, jak błędnie opisano te obiekty – zob. Myśliński, *Klejnoty Rzeczypospolitej*, il. 11 i 12.

⁵ Kusion, *Katalog*, 32, 73.

⁶ Betlej, „Kolekcja,” 8–12; Chełmecka, „Muzeum,” 13–20.

⁷ Duża liczba eksponowanych chorągwi tworzyła „las”. Wśród cenniejszych trofeów znajdowała się chorągiew moskiewska zdobyta przez Żółkiewskiego, chorągiew turecka zdobyta przez Sobieskiego pod Wiedniem, chorągiew, pod którą miał przysięgać Tadeusz Kościuszko, znaki wojskowe będące trofeami spod Raclawic, trzy polskie chorągwie odzyskane z Kremla przez oficera kampanii napoleońskiej Waldorffa Wolickiego i darowane z nadzieją, że „wnuki nasze epoki świetne dziejów narodowych wraz i starania obywatelskie W. Ks. Mości wielbić będą”, zob. Zdzisław Żygulski jun., „Dzieje zbiorów puławskich (Świątynia Sybilli i Dom Goetycki),” *Rozprawy i Sprawozdania Muzeum Narodowego w Krakowie* 7 (1962): 49–68.

Jerzego Czartoryskiego. W czasie obu wojen światowych dzieła sztuki ponownie ewakuowano. Najbardziej wartościowa część kolekcji została zdeponowana w Galerii Drezdeńskiej, natomiast pozostałe obiekty ukryte m.in. w piwnicach pałacu w Sieniawie. Sytuacja ustabilizowała się dopiero w latach pięćdziesiątych XX wieku, kiedy zbiory zostały włączone do Muzeum Narodowego w Krakowie.

Pod koniec XIX wieku zaczęto przygotowywać ekspozycję Muzeum Książąt Czartoryskich, wzorowaną na urządzeniu sal wystawienniczych muzeów Paryża i Wiednia. Koncepcja była opracowywana kompleksowo, począwszy od aranżacji zabytkowych wnętrz po projekty gablot, do wykonania których użyto dębowego drewna, mosiężnych uchwytów oraz rzeźbionych i toczonego elementów dekoracyjnych. Tak zaprojektowany etaż posłużył głównie do ekspozycji militariów i zabytków rzemiosła artystycznego⁸. W tym czasie sporządzono też dębowe, przeszklone ramy przeznaczone do ekspozycji omawianych chorągwi. Od tyłu chroniło je płótno naciągnięte na krosnach o nieco większych rozmiarach, do których chorągwie zostały przytwierdzone od lica za pomocą pinezek. Zanim chorągwie umieszczono w ramach, przeprowadzono konserwację polegającą na naklejeniu na ich powierzchnię błon kolagenowych (il. 1–2). W takiej oprawie (il. 3) chorągwie były eksponowane i przechowywane do 2018 roku, zanim zostały poddane niżej opisywanym zabiegom konserwatorskim.

Badania fizykochemiczne chorągwi

W celu określenia techniki wykonania chorągwi pobrano próbki proszkowe, które poddano analizie z wykorzystaniem metody fluorescencji spektroskopii rentgenowskiej (XRF)⁹ oraz spektroskopii w podczerwieni z transformacją Fouriera (FTIR)¹⁰. Dodatkowo pobrano próbki przekrojów poprzecznych warstw, które poddano obserwacji w światłach analitycznych przy użyciu

⁸ Chelmecka, „Muzeum,” 22–31.

⁹ Badanie wykonano spektrometrem fluorescencji rentgenowskiej ARTAX 800 firmy Bruker AXS wyposażonym w detektor SDD chłodzony układem Peltiera, układ optyki polikapilarnej oraz lampę Rh jako źródło wzbudzenia. Pomiar prowadzono przy następujących parametrach: U 50 kV, I 300 μ A, pomiar w atmosferze powietrza, czas akumulacji widma 45 s.

¹⁰ Pomiar wykonano metodą spektroskopii w podczerwieni, spektrometrem z transformacją Fouriera, FTIR (IR – Affinity-1, Shimadzu) wyposażonym w przystawkę ATR (Gladi-ATR, Pike), pracującą w zakresie 400–4000, z rozdzielczością 4. Widma uśredniono po akumulacji 120 skanów.

mikroskopu optycznego¹¹ oraz przeprowadzono badania z wykorzystaniem skaningowego mikroskopu elektronowego z analizą rentgenowską z dyspersją energii (SEM/EDS)¹².

Na podstawie przeprowadzonych badań w warstwie malarskiej chorągwi województwa poznańskiego lub mazowieckiego (MNK-XIV-882) stwierdzono obecność bieli ołowiowej ($2\text{PbCO}_3 \cdot \text{Pb}(\text{OH})_2$), kredy (CaCO_3), cynobru (HgS) w obszarach czerwonych oraz pigmentów ziemnych¹³ w brązach, czerwieniach oraz żółcieniach. W obszarach złocen i srebrzeń potwierdzono obecność złota (Au) i srebra (Ag). W partiach żółtych wykryto również żółcień cynowo-ołowiową (Pb_2SnO_4). Z kolei w palecie zastosowanej do namalowania chorągwi gwardii Stanisława Poniatowskiego Króla Polskiego (MNK-XIV-883) zidentyfikowano: kredę, biel ołowiową, pigmenty ziemne, cynober, błękit pruski $\text{KFe}[\text{Fe}(\text{CN})_6]$ ¹⁴ oraz złocenie. W celu rozpoznania użytych spoiw część próbek poddano analizie spektroskopii w podczerwieni z transformatą Fouriera (FTIR), gdzie w widmie FTIR wystąpiły pasma przy następujących częstościach: $1519, 1627 \text{ cm}^{-1}$ – charakterystyczne dla związków białkowych; $1157, 1701, 2854, 2922 \text{ cm}^{-1}$ – charakterystyczne dla związków olejowych. Stwierdzono, że w spoiwie przytwierdzającym błony obecna jest skrobia (pasma charakterystyczne: $514, 569, 758, 854, 929, 991, 1076, 1147, 1240, 1338, 1365, 1456, 1649, 2920, 3278 \text{ cm}^{-1}$). W badaniu ustalono również, że obie chorągwie wykonane zostały z jedwabnej tkaniny (pasma charakterystyczne przy następujących częstościach: $1224, 1510, 1618, 2852, 2920, 3277 \text{ cm}^{-1}$)¹⁵.

¹¹ Przekroje wykonała Paulina Krupska-Wolas. W celu sporządzenia przekrojów próbki zatopione zostały w dwuskładnikowej żywicy akrylowej. Obserwację prowadzono w świetle widzialnym (VIS) w trybie odbiciowym oraz w świetle wzbudzonym przez ultrafiolet (UV, zakres długości fal 359–371 nm) wykorzystując mikroskop ZEISS Axio Imager A2. Badanie poprzedzono wykonaniem fotografii za pomocą cyfrowego aparatu fotograficznego Canon EOS 5D mark III sprzężonego z mikroskopem ZEISS Axio Imager A2, przy użyciu obiektywu EC Epiplan NEOFULAR 20x/0.5 DIC.

¹² Obrazowanie za pomocą skaningowego mikroskopu elektronowego Phenom Pro X (Phenom-World, Holandia) z przystawką EDS prowadzono przy następujących parametrach: napięcie 15 kV, czasy akumulacji widma 45 s.

¹³ Pigmenty ziemne należą do grupy pigmentów mineralnych i charakteryzują się obecnością tlenków żelaza oraz innych pierwiastków, tj. Al, Si, Mn, Cu, Ti, Zn, które nadają im odpowiednie barwy. David Hradil et al., „Clay and Iron Oxide Pigments in the History of Painting,” *Applied Clay Science* 22 (2003): 223–236; Alicja Rafalska-Łasocha et al., „X-ray Powder Diffraction Investigation of Green Earth Pigments,” *Powder Diffraction* 25 (2010): 38–45.

¹⁴ Ze względu na wysoką zawartość zarówno żelaza, jak i potasu w obszarach niebieskich można przypuszczać, że mamy do czynienia z błękitem pruskim.

¹⁵ Podano wartości uśrednione dla wyników pochodzących z obu chorągwi.

Tabela 1. Zestawienie wyników analizy składu pierwiastkowego dla próbek pochodzących z chorągwi województwa poznańskiego lub mazowieckiego MNK-XIV-882

Nr próbki	Badany obszar	XRF	SEM	FTIR
882-1	Spoiwo przytwierdzające błony	–	Na, Al, Si, S, Ca, Ti, Zn, Pb	Skrobia
882-2	Srebrna wić roślinna z czarnym konturem, awers	Si, K, Ca, Ti, Mn, Fe, Cu, Pb	–	Biel ołowiowa, kreda, pigment żelazowy, białka, olej
882-3	Czarny kontur pod skrzydłem	–	Al, Si, K, Ca, Fe, Ag, Au, Hg, Pb	–
882-4	Żółcień ze skrzydła orła	Ca, Fe, Sn, Pb	Si, K, Ca, Fe, Sn, Pb	Pigment żelazowy (tlenki żelaza), biel ołowiowa, białka, olej
882-5	Fragment tkaniny	–	Na, Mg, Si, S, K, Ca	Jedwab

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 2. Zestawienie wyników analizy dla próbek pochodzących z chorągwi gwardii Stanisława Poniatowskiego Króla Polskiego MNK-XIV-883

Nr próbki	Badany obszar	XRF	SEM	FTIR
883-1	Złota wić roślinna	–	Al, Si, S, K, Ca, Fe, Au, Hg, Pb	Pigment żelazowy (tlenki żelaza), białka, olej
883-2	Orzeł w narożniku	–	Al, Si, K, Ca, Fe, Pb	–
883-3	Błękitna wstęga	Ca, Fe, Pb	Al, Si, S, K, Ca, Fe, Hg, Pb	Biel ołowiowa, pigment żelazowy (tlenki żelaza), białka, olej
883-4	Zewnętrzna część królewskiego płaszcza (czerwona)	K, Ca, Fe, Cu, Hg, Pb	Al, Si, S, K, Ca, Fe, Hg,	Kreda, pigment żelazowy (tlenki żelaza), białka, olej
883-5	Wewnętrzna część płaszcza (szare futro)	Ca, Fe, Pb	Al, Si, K, Ca, Fe, Cu, Pb	Biel ołowiowa, pigment żelazowy (tlenki żelaza), białka, olej
883-6	Biały orzeł na tarczy	Fe, Pb	Al, Si, S, K, Ca, Fe, Pb	Biel ołowiowa, pigment żelazowy (tlenki żelaza), białka, olej
883-7	Czerwień z tarczy	Ca, Fe, Hg, Pb	–	Biel ołowiowa, pigment żelazowy (tlenki żelaza), białka, olej
883-8	Ciemny brąz	K, Ca, Mn, Fe, Cu, Pb	–	Biel ołowiowa, kreda, pigment żelazowy (tlenki żelaza), białka, olej
883-9	Fragment tkaniny	–	–	Jedwab

Źródło: opracowanie własne.

Opis i technika wykonania chorągwi

Tkanina. Szesnastowieczna chorągiew województwa mazowieckiego lub poznańskiego ma kształt prostokąta o wymiarach 135 × 122 cm, który składa się z trzech brytów tkaniny zszytych pionowo szwem krytym. Bławat został wykonany z tkaniny o luźnym splocie płóciennym, z widocznymi odstępami pomiędzy kolejnymi przerzutami wątków. Materiał utkano najprawdopodobniej w prowincjonalnym warsztacie pod koniec XVI wieku¹⁶. Jedwab został wybarwiony marzaną barwierską (łac. *Rubia tinctorum*) i lakiem (łac. *Kerria lacca*)¹⁷. Wzdłuż pionowej krawędzi wszyto rękaw o szerokości około 8 cm, wykonany z płótna lnianego o splocie prostym.

Osiemnastowieczna chorągiew gwardii Stanisława Poniatowskiego Króla Polskiego została wykonana z niebarwionej¹⁸ jedwabnej tkaniny o splocie płóciennym z grubym wątkiem. Jej pochodzenie zostało przypisane osiemnastowiecznym warsztatom z Europy Zachodniej¹⁹. Bławat o wymiarach 157 cm × 129 cm składa się z trzech brytów zszytych poziomo (w poprzek kompozycji) szwem krytym.

Warstwy malarskie. Na chorągwi województwa poznańskiego lub mazowieckiego widnieje umieszczona w centrum postać orła z rozpostartymi skrzydłami, szeroko rozstawionymi łapami i długim ogonem. Jego obramienie stanowi linearna tarcza, którą tworzą splecione wici roślinne wykonane warstwą z metalu. Kompozycja na rewersie chorągwi jest zwierciadlanym odbiciem awersu; prawdopodobnie naszkicowano ją wstępnie z użyciem kredy oraz bieli ołowiowej²⁰. Orzeł został namalowany gęstą farbą, z widocznymi

¹⁶ Datowanie i analiza tkaniny autorstwa Beaty Biedrońskiej-Słotowej, „Raport o tkaninach ze zbiorów XX Czartoryskich” (dokumentacja badawcza, Kraków 2019, archiwum Pracowni Konserwacji Malarstwa i Rzeźby w Pałacu bp. Erazma Ciołka).

¹⁷ Analiza barwnika metodą spektrometrii mas z detektorem diodowym HPLC-DAD-MS wykonana przez dr hab. M. Śliwkę-Kaszyńską z Politechniki Gdańskiej, zob. Magdalena Śliwka-Kaszyńska, „Raport z prac badawczych nr 033331. Identyfikacja substancji barwiących obecnych w próbkach tkanin pobranych z historycznych sztandarów” (dokumentacja badawcza, Gdańsk 2019, archiwum Pracowni Konserwacji Malarstwa i Rzeźby w Pałacu bp. Erazma Ciołka).

¹⁸ Śliwka-Kaszyńska, „Raport.”

¹⁹ Biedrońska-Słotowa, „Raport.”

²⁰ Stwierdzono na podstawie analizy przekrojów poprzecznych pobranych z chorągwi, na których widoczne są białe cząstki między włóknami tkaniny. Warstwa ta jest jednak bardzo cienka i tworzy miejscami przezroczysty film między tkaniną a kolejnymi warstwami, widoczna głównie dzięki silnej fluorescencji spoiwa charakterystycznej dla oleju. Antonino Consentino, „Effects of Different Binders on Technical Photography and Infrared Reflectography of 54 Historical Pigments,” *International Journal of Conservation Science* 6, Issue 3 (2015): 292. Spoiwo olejne zidentyfikowano w składzie proszkowych próbek pobranych

pociągnięciami pędzla. Dzięki zastosowaniu żółcieni o różnym walorze osiągnięto efekt trójwymiarowego modelunku. W warstwie ciemnożółtej można zidentyfikować biel ołowiową, żółcień cynowo-ołowiową i ziemny pigment żelazowy. Do namalowania jaśniejszych partii na postaci orła wykorzystano mieszaninę bieli ołowiowej i żółcieni cynowo-ołowiowej (próbka 882-4) (il. 4). Do wykonania wici roślinnej użyto prawdopodobnie złota połowicznego tzw. *Zwischgold*²¹ kładzonego na mikstion, na podkładzie z czerwonego pulmentu złożonego z pigmentu ziemnego, bieli ołowiowej i kredy, zawierający także ślady cynobru (próbka nr 882-3)²². Wszystkie elementy kompozycji zostały podkreślone czarnym konturem o zróżnicowanej grubości przy użyciu głównie czerni węglowej oraz pigmentu żelazowego (umbry), na podkładzie z kredy i bieli ołowiowej (próbka nr 882-2 i nr 882-3).

Kompozycja po obu stronach chorągwi gwardii Stanisława Poniatowskiego Króla Polskiego jest symetryczna, a przedstawienie różni się jedynie wizerunkami na centralnie umieszczonej, dużej tarczy herbowej. Została ona namalowana przy użyciu cynobru, bieli ołowiowej oraz ziemnego pigmentu żelazowego (próbka nr 883-7). Po jednej stronie, opisywanej dalej jako rewers, na tarczy widoczny jest biały orzeł opracowany głównie bielą ołowiową, z szarym modelunkiem wykonanym pigmentem ziemnym i czernią węglową (próbka nr 883-6) (il. 5). Na jego piersi widnieje kolejna, mniejsza tarcza z królewskim monogramem „SAR” (*Stanislaus Augustus Rex*). Na awersie duża tarcza podzielona jest na cztery pola, na których przedstawiono na przemian Orły polskie i Pogoń litewską, z małą tarczą na środku, z królewskim herbem Ciołek. Oplata ją błękitna wstęga z Orderem Orła Białego namalowana mieszaniną bieli ołowiowej i błękitu pruskiego na podkładzie złożonym z bieli ołowiowej, pigmentu ziemnego i czerni węglowej (próbka nr 883-3). Na czerwonej wstędze – wykonanej cynobrem z bielą ołowiową – widnieje Order św. Stanisława. Całość została wkomponowana w tło, które tworzy

z warstw malarskich, złocień oraz konturu (próbki 882-3 i 882-4). Kreda i biel ołowiowa zostały wykryte w próbkach zawierających warstwę malarską oraz w obrębie tkaniny (badania przeprowadzone metodą SEM – przekrój nr 5P oraz widoczne resztki kredy i bieli ołowiowej na pozostałych przekrojach między włóknami tkaniny, także pozostałe próbki badane metodą FTIR i XRF).

²¹ Powierzchnia złocień jest przetarta i obecnie widoczna w postaci zoksydowanego srebra.

²² W próbce zidentyfikowano złoto i srebro (metodą SEM-EDS). Obserwacja przekroju pobranego z metalizowanej wici roślinnej wskazuje, że grunt pod płatkami metalu jest w kolorze czerwonym (VIS), a jasna fluorescencja spoiwa, obserwowana także w innych przekrojach z warstwami malarskimi, może wskazywać na spoiwo olejne.

udrapowany płaszcz gronostajowy związany po obu stronach złożonymi sznurami, z centralnie umieszczoną zamkniętą koroną zdobioną perłami. Zewnętrzne poły płaszcza zostały namalowane czerwienią składającą się głównie z mieszaniny cynobru oraz pigmentu ziemnego (próbka nr 883-4). Wewnętrzna strona płaszcza, którą tworzy futro gronostajowe, została wykonana jasną szarością utworzoną z bieli ołowiowej i pigmentu ziemnego (próbka nr 883-5). Przy krawędziach chorągwi widoczna jest złota wic roślinna, natomiast w narożnikach przedstawiono orły na tle złotych panopliów. Do opracowania orłów zastosowano biel ołowiową z dodatkiem pigmentu ziemnego, kredy i czerni węglowej (próbka nr 883-2). Złocenia poprzedzono nałożeniem dwóch warstw podkładu. Pierwsza warstwa w kolorze brązu, leżąca na spodzie, złożona jest z bieli ołowiowej oraz pigmentu ziemnego, natomiast druga ma dodatek cynobru, dzięki czemu odcień pigmentu jest bardziej czerwony (próbka nr 883-1). Na nim leży złoto, które zostało wymodelowane ciemnym konturem oraz światłami naniesionymi za pomocą bieli ołowiowej oraz kredy (kładzionych w jednej lub w dwóch warstwach²³). Otrzymane wyniki analizy spoiw zastosowanych do wykonania obydwu chorągwi można interpretować jako tłustą temperę. Jednak nie można tego stwierdzić jednoznacznie zważywszy na brak możliwości pobrania próbki z konkretnej warstwy²⁴.

Wszystkie pigmenty zidentyfikowane w chorągwi województwa poznańskiego lub mazowieckiego były znane od czasów starożytnych oraz powszechnie stosowane w XVI wieku. Wśród nich stwierdzono żółcień cynowo-ołowiową, która była używana od XIII do XVIII wieku²⁵. Drugim pigmentem datującym jest błękit pruski, zidentyfikowany w chorągwi Stanisława Poniatowskiego Króla Polskiego, który został odkryty i wprowadzony do handlu w pierwszej połowie XVIII wieku²⁶.

²³ Stwierdzono na podstawie obserwacji dwóch przekrojów poprzecznych, na których widoczne są wspomniane warstwy na złocie wici roślinnej. Wyniki ich analizy metodą SEM zostały skompilowane i umieszczone w tabeli 2 pod numerem 883-1.

²⁴ Brak możliwości pobrania próbki z konkretnej warstwy (z warstw bardzo cienkich i zbyt kruchych) oraz ewentualne zanieczyszczenia z tkaniny jedwabnej oraz wtórnych warstw uniemożliwiają jednoznaczną odpowiedź na pytanie o spoiwo zastosowane do poszczególnych warstw.

²⁵ „Composition and Properties of Lead-Tin Yellow,” dostęp 27 kwietnia 2022, <https://colourlex.com/project/lead-tin-yellow/>

²⁶ Nicholas Eastaugh, Valentine Walsh, i Tracy Chaplin, *Pigment Compendium: A Dictionary and Optical Microscopy of Historic Pigments* (Oxford: Elsevier Butterworth-Heinemann, 2008), 308–309.

Na podstawie podobieństw stylistycznych i formalnych chorągiew województwa poznańskiego / mazowieckiego²⁷ można zaliczyć do tego samego zbioru, co chorągwie województwa bełskiego i łęczyckiego²⁸, natomiast chorągiew gwardii królewskiej ze względu na program ikonograficzny wykazuje podobieństwo z trzema innymi zachowanymi chorągiewami, w tym jedną ze zbiorów Czartoryskich i dwiema z Muzeum Wojska Polskiego²⁹.

Stan zachowania chorągwi

Stan zachowania obu chorągwi jest pochodną wielu czynników, począwszy od techniki wykonania, przez ich funkcję, sposób przechowywania w trakcie użytkowania oraz dalsze losy, gdy stały się muzealnymi eksponatami. Jeśli chodzi o technikę wykonania można stwierdzić, że negatywny wpływ na zażytki miały naprężenia powstałe między nieustabilizowaną krosnami tkaniną a sztywną warstwą malarską i złoceńiami nałożonymi z obu jej stron. W wyniku pęcznienia i kurczenia się włókien tkaniny powstawały spękania warstwy malarskiej, których następstwem, na skutek dalszej pracy tkaniny, były jej odspojenia od podłoża. W rezultacie warstwa malarska na chorągwi wojewódzkiej jest zachowana tylko częściowo; kompozycję możemy odczytać dzięki konturowi oraz śladom spoiw i pigmentów pozostałym w strukturze tkaniny. Warstwa malarska na chorągwi gwardii króla Poniatowskiego jest lepiej zachowana, co może wskazywać na lepszą przyczepność warstw malarskich do podłoża i/lub lepsze warunki przechowywania bądź rzadsze użytkowanie. Nie bez znaczenia jest też niemal dwustuletnia różnica wieku między chorągiewami.

²⁷ Opis ikonograficzny wykonano na podstawie opracowania chorągwi autorstwa Tomasza Kusiona. Zob. Kusion, *Katalog*, 32.

²⁸ Według prof. Kuczyńskiego podobny styl i wymiary ma chorągiew woj. bełskiego (malowana na czerwonym i złotym jedwabiu), pozyskana do zbiorów Czartoryskich w podobny sposób od Czackiego, oraz chorągiew woj. łęczyckiego (malowana na białym jedwabiu, o wym. 140 × 140 cm, z prawdopodobnie wtórnie doszytymi obrzeżami) ze zbiorów Muzeum Wojska Polskiego. Na podstawie podobieństw stylistyki oraz kształtu i zbliżonych wymiarów badacz wnioskuje, że chorągwie pochodzą najprawdopodobniej z tego samego zespołu chorągwi ze Skarbcza Koronnego na Wawelu. Kuczyński, *Polskie herby*, 161–162.

²⁹ Opis ikonograficzny wykonano na podstawie opracowania chorągwi autorstwa Tomasza Kusiona, zob. Kusion, *Katalog*, 72. Autor katalogu zwraca uwagę na podobieństwo z inną chorągwią ze zbiorów ksiąg Czartoryskich, o podobnym programie graficznym i wymiarach, lecz malowaną na czerwonym jedwabiu (nr inw. MNK-XIV-793). Wspomina też o dwóch innych, o dużo uboższym programie graficznym, ze zbiorów Muzeum Wojska Polskiego w Warszawie: chorągwi regimentu gwardii pieszej koronnej (bławat biały o wym. 140 × 155 cm) i chorągwi batalionowej gwardii pieszej koronnej (bławat karmazynowy o wym. 135 × 174 cm) z lat 1790–1794.

Kolejnym z wymienionych czynników, które miały znaczenie dla kondycji obiektów, jest sposób ich użytkowania i przechowywania. Chorągwie ziemskie już od czasów Jagiellonów były wykorzystywane podczas pogrzebów królewskich. Odpowiednie regulacje określały liczbę chorągwi oraz ustalały szyk, w jakim chorążowie nieśli je za trumną władcy. Wojskowi jechali na koniach przybranych czarnym sukniem, z pochylonymi ku ziemi na znak żałoby chorągwiami. Chorągwie były eksponowane także podczas innych uroczystości związanych z rolą władcy oraz trybem funkcjonowania dworu, a ponadto użytkowane w trakcie wypraw wojennych. Od 1756 roku oddziały gwardii pieszej (i konnej) pełniły funkcję królewskiej straży przybocznej oraz wchodziły w skład służby wartowniczej przed pałacem i zamkiem królewskim³⁰. Szlachta zbierała się pod chorągwią również w czasie i miejscu określonym przez sejmy. Na te okazje chorągwie wydawane były ze „skarbu gospodarskiego”³¹. W opisach inwentarza Skarbcza Koronnego na Wawelu można znaleźć informacje dotyczące występowania lub braku drzewców (chorągwie były zwinięte na drzewcach, niektóre dodatkowo z pokrowcem)³², a nawet określające wprost stan zachowania tkanin, np. „wszystkie zbutwiały”³³. Chorągwie ziemskie były tak mocno związane z osobami chorążych, że bywali oni przedstawiani na wizerunkach epitafijnych jako dzierżący je, a nawet zawieszano je nad ich grobami do czasu „wojennej potrzeby”³⁴. Wymienione okoliczności to przykłady niekorzystnych warunków, na jakie mogły być narażone opisywane zabytki.

³⁰ Informacja o regimencie Gwardii Pieszej Koronnej z https://pl.wikipedia.org/wiki/Regiment_Gwardii_Pieszej_Koronnej, dostęp 24 kwietnia 2022.

³¹ Kuczyński, *Polskie herby*, 159–187.

³² W opisie chorągwi moskiewskiej autorstwa Tomasza Kusiona można przeczytać w przytoczonym fragmencie Inwentarza z 1867 r., że zachowała się „z drągiem, rękojeścią i pokrowcem – chorągiew zabrał Xiążę [do Paryża], rękojeść w Muzeum”, zob. Kusion, *Katalog*, 36. W spisie „Rozmaitych rzeczy” możemy znaleźć opis kilku chorągwi z inwentarza Skarbcza Koronnego na Wawelu z 1792 r.: „Chorągiew wielka na drzewie z herbami Polski i Litwy. Chorągwie dwie na jednym drzewie z herbami W.X.Lit. Chorągwi wojewódzkich i ziemiańskich z herbami sztuk 16. Chorągiewka mała bez drzewca z herbami Polski i Litwy”, zob. Feliks Kopera, *Dzieje Skarbcza Koronnego, czyli Insygniów i Klejnotów Koronnych Polski* (Kraków: Spółka Wydawnicza Polska, 1904), 231.

³³ Prof. Kuczyński przyczyn zmniejszenia liczby chorągwi w Skarbcu Koronnym na Wawelu – z 24 chorągwi ziemskich i powiatowych w 1730 r. do 16 w 1792 r. – upatruje w złych warunkach przechowywania lub ich „starości”. Kuczyński, *Polskie herby*, 161.

³⁴ Jako przykłady można wskazać epitafium chorążego poznańskiego Mikołaja Tomickiego (zm. 1478 r.) oraz chorągiew zatorską umieszczoną nad grobem Zygmunta Porębskiego (zm. 1646 r.). Kuczyński, *Polskie herby*, 190.

Gdy chorągwie trafiły do kolekcji Czartoryskich, poddano je konserwacji, przeprowadzonej prawdopodobnie pod koniec XIX wieku, zanim oba zabytki zostały umieszczone w specjalnych ramach na ekspozycji w krakowskim muzeum. Historyczne reperacje chorągwi³⁵ musiały być powszechną praktyką, zważywszy na funkcje tych przedmiotów i ich stałe narażenie na mechaniczne uszkodzenia oraz zróżnicowane warunki pogodowe. W trakcie dziewiętnastowiecznej renowacji na większą partię powierzchni rewersów naklejono – za pomocą kleiku skrobiowego³⁶ – błony kolagenowe³⁷. Następnie chorągwie eksponowano w opisanych na wstępie przeszklonych ramach,

³⁵ Znane są historyczne renowacje chorągwi, których datę umieszczono w widocznym miejscu, np. na ogonie powiatowej chorągwi słonimskiej (z Muzeum Wojska Polskiego) w rozecie znajduje się napis „REPEEROWANA 1747”, zob. Kuczyński, *Polskie herby*, 190. O niezachowanej chorągwi Chodkiewicza – darze Michała Balińskiego dla księżnej Izabeli – można przeczytać w jego liście, że była „naprawioną rękami znakomitszych dam litewskich,” zob. Żygulski, „Dzieje,” 57. Inny charakter miała renowacja chorągwi hetmańskiej Iwana Mazepy z 1688 r. (z Muzeum Historycznego w Charkowie), która została naklejona w 1861 r. na bawełniany tiul za pomocą karuku, a wcześniej przeszła reperacje, po których zachowały się lokalne podszycia, zob. Janusz Czop, Anna Prokopowicz, i Elżbieta Zygier, *Chorągiew hetmańska Iwana Mazepy* (Prace konserwatorskie w Muzeum Narodowym w Krakowie) (Kraków: MNK, 2008), 159–189. Podobne wzmocnienie z zastosowaniem syntetycznego tiulu, przyszytego bawełnianymi nićmi do rewersu, wykorzystano w latach 30. XX w. w trakcie konserwacji na Wawelu chorągwi nadwornej (1553 r.), chorągwi nagrobnej Barziego (1571 r.), chorągwi wojsk śląskich arcyksięcia Maksymiliana Habsburga (1587 r.). Innym rodzajem historycznej konserwacji z wawelskich zbiorów był dublaż chorągwi tureckiej (XVII w.) na płótno przy użyciu kleju glutynowego, zob. Joanna Bella, „Badania nad jedwabnymi malowanymi chorągwiami w ramach projektu norweskiego,” *Studia Waweliana* 16 (2015): 229–236.

³⁶ Próbką do badań została pobrana z awersu, gdzie nie występowały błony kolagenowe, których pozostałości mogłyby wpłynąć na wyniki. Obecność kleiku skrobiowego potwierdzono w badaniu metodą spektroskopii w podczerwieni z transformatą Fouriera (FTIR). Analizę widm FTIR oparto na porównaniu widma badanej próbki z widmami substancji wzorcowych i na identyfikacji pasm pochodzących od poszczególnych wiązań bądź grup funkcyjnych. Identyfikacja pasm badanego związku potwierdzono ze wzorcem skrobi pochodzącym z bazy danych: „Database of ATR-FT-IR spectra of various materials,” <https://spectra.chem.ut.ee/paint/binders/starch/>; <https://spectra.chem.ut.ee/textile-fibres/silk/>, dostęp 29 marca 2022.

³⁷ Zastosowanie kleju skrobiowego i glutynowego w konserwacji zabytkowych i etnograficznych tkanin jest często spotykane. Agnes Timar-Balazsy i Dinah Eastop, *Chemical Principles of Textile Conservation* (Conservation and Museology Series) (Milton Park: Routledge, 1998), 305. Podobne zabiegi z użyciem błon kolagenowych przeprowadzono w trakcie renowacji chorągwi województwa bełskiego (2. poł. XVI w.) oraz moskiewskiej (XVII w.) ze zbiorów Czartoryskich. Prace nad odnawianiem zbiorów na potrzeby ekspozycji rozpoczęto już w czasach działalności muzeum w Puławach. Podchodzono do nich dosyć nowocześnie, starając się, by dodane elementy dało się odróżnić, chociaż niektóre obiekty kompilowano zastawiając elementy różnych dzieł. Kusion, *Katalog*, 9 i 38. W ten sposób potraktowano fragmenty opisywanej chorągwi gwardii królewskiej, której narożniki uformowano przez doklejenie różnych jej oderwanych kawałków, niezgodnie z układem kompozycji.

które zapewniły im głównie ochronę przed mechanicznymi uszkodzeniami oraz częściowo przed kumulacją kurzu.

Fluktuacje temperatury i wilgotności, jakie występowały w zabytkowych wnętrzach muzeum, powodowały skurcz i pęcznienie błon kolagenowych, co skutkowało powstawaniem deformacji oraz, w skrajnych warunkach, pękaniem tkaniny i warstw malarskich. Z drugiej strony nałożenie błon umożliwiło połączenie oderwanych fragmentów tkanin, dzięki czemu obiekty przetrwały do naszych czasów. Powierzchnia chorągwi wojewódzkiej sklejana była z dziesiątków drobnych fragmentów, których liczebność stanowiła duże utrudnienie w trakcie późniejszych prac konserwatorskich³⁸. Na tej chorągwi warstwa malarska zachowała się tylko częściowo (lepiej na awersie), a złoto połowiczne zostało przetarte do warstwy srebra³⁹, które pociemniało w wyniku oksydacji. Na chorągwi gwardii królewskiej błonami pokryto w całości warstwę malarską i złożone panoplia (w narożnikach) na rewersie⁴⁰ oraz najbardziej uszkodzony fragment tkaniny wzdłuż dolnej krawędzi. Błony zastosowano tu także do przyklejenia dolnego i górnego narożnika z prawej strony (patrzac od awersu), lokalnie wzmacniając spoinę grubymi nićmi. W ten sposób wykonano niejako rekonstrukcję kształtu narożników, ale nie kompozycji malarskiej, która nie zachowała się na doklejonych fragmentach⁴¹. Kleik skrobiowy, nałożony nierównomiernie na całej powierzchni malowidła umieszczonego na tej chorągwi, utworzył na awersie twardą i przezroczystą powłokę⁴². Prawdopodobnie miała ona zabezpieczyć warstwę malarską przed odpajaniem od podłoża, czego efekty – liczne ubytki malowidła oraz spękania i uniesione brzegi odspojonych fragmentów – są widoczne na czerwonych polach płaszcza oraz w obrębie herbu Ciołek. Depozyt kurzu oraz wtórne

³⁸ Po usunięciu błon przenoszenie chorągwi w zasadzie było niemożliwe. W trakcie przerw w pracy należało szczelnie zakrywać jej powierzchnię, żeby uniknąć utraty drobnych fragmentów tkaniny, co mógł spowodować nawet nieznaczny ruch powietrza.

³⁹ Zob. technika wykonania chorągwi.

⁴⁰ Jako rewers określana jest strona chorągwi z przedstawieniem orła na czerwonej tarczy, natomiast strona z czteropolowym herbem – jako awers.

⁴¹ W dolnym narożniku widoczny jest fragment wici roślinnej, który nie pasuje kompozycyjnie – w tym miejscu powinny znajdować się panoplia. Z oryginalnej kompozycji górnego narożnika zachowała się tylko głowa orła.

⁴² Warstwę kleju skrobiowego można było obserwować w świetle ultrafioletowym, w którym wykazywała się bardzo jasną fluorescencją. W trakcie prac została ona ściemniona lub miejscowo całkowicie usunięta z powierzchni malowidła.

warstwy skrobi i białek z pewnością przyczyniły się do rozwoju mikroorganizmów⁴³ na powierzchni obu zabytków.

Wszystkie te czynniki szczególnie niekorzystnie wpłynęły na estetykę chorągwi gwardii królewskiej, pierwotnie mającej biały kolor⁴⁴. Obecnie jest on niejednorodny za sprawą widocznych na powierzchni plam i przebarwień w różnych odcieniach ciepłych szarości i brązów. W górnej części barwa tkaniny jest najjaśniejsza – lokalnie występują nieliczne ciemnoszare lub rdzawe plamy spowodowane działalnością mikroorganizmów. Im bliżej dolnej krawędzi tym kolor tkaniny staje się ciemniejszy (w odcieniach brązu) wskutek degradacji kleju glutynowego, którym przesycono szeroki pas wzdłuż dolnej krawędzi. Podobny efekt zauważalny jest wokół kawałków tkaniny, które zostały wtórnie przyklejone za pomocą błony kolagenowej (np. górny i dolny narożnik, z prawej strony patrząc od awersu). Na karmazynowej chorągwi wojewódzkiej odnotowano stosunkowo nieznaczną różnicę kolorystyczną widoczną przy szwach, które – zważywszy na wiek tkaniny – można było uznać za dobrze zachowane⁴⁵. Na zmiany kolorystyczne (w tym blaknięcie) tkanin jedwabnych mają wpływ, oprócz kurzu, fotooksydacja oraz wysoki poziom wilgoci we włóknach. Niestabilne warunki temperatury powodują kruchość

⁴³ Obecność mikroorganizmów została potwierdzona badaniami mikrobiologicznymi. Próbkę do badań mikrobiologicznych były pobierane z kilku miejsc z każdej chorągwi, na różnych etapach prac (przed konserwacją, w trakcie oczyszczania oraz po konserwacji): z miejsc przebarwionych i uszkodzonych, z tkaniny oraz z warstwy malarskiej i złocień oraz z powierzchni błon kolagenowych i XIX-wiecznych płóciennych podkładów z ram, na których były rozpięte chorągwie. Przed oczyszczeniem obiektów największą liczbę różnych gatunków grzybów wyizolowano z chorągwi gwardii królewskiej, przy czym uznano ten stan za akceptowalny, biorąc pod uwagę, że były to tkaniny magazynowe, jeszcze przed zabiegami. Na chorągwi województwa poznańskiego dominował mikrobiom bakteryjny. Na powierzchni złotego skrzydła orła wykryto szczep bakterii *Microbacterium lacticum* rozwijający się w środowisku bogatym w metale ciężkie, co zostało potwierdzone w badaniach tej warstwy (w jej skład wchodzi biel ołowiowa i żółcień cynowo-ołowiowa), może też być związany z użyciem soli metali do wybarwienia tkaniny (zob. Technika wykonania). Por. Justyna Syguła-Cholewińska i Tomasz Sawoszczuk, „Badanie jakości mikrobiologicznej i bezpieczeństwa procesu konserwacji wybranych chorągwi pochodzących z kolekcji Muzeum Książąt Czartoryskich” (dokumentacja badawcza, Kraków 2018–2019, Katedra Mikrobiologii UE, archiwum Pracowni Konserwacji Malarstwa i Rzeźby w Pałacu bp. Erazma Ciołka).

⁴⁴ Zob. wyżej, „Opis i technika wykonania.”

⁴⁵ Barwniki do farbowania jedwabiu zastosowane na chorągwi woj. poznańskiego/mazowieckiego należą do najtrwalszych. Oba barwniki, kermes oraz marzanna barwierska, w celu pozyskania czerwieni łączone były najczęściej z aluminium mordantem. Do owadzych barwników dodawano także sole cyny, by uzyskać najbardziej jaskrawe odcienie. Sposób farbowania zapewniał im odporność na pranie, zob. Timar-Balazsy i Eastop, *Chemical Principles*, 71–77 (por. wyżej, „Opis i technika wykonania”).

włókien, szczególnie gdy wilgotność względna w pomieszczeniu spada do 25%. Z kolei w wyniku fotooksydacji włókna, oprócz zmian koloru, tracą elastyczność⁴⁶. Ponadto dla obydwu chorągwi został potwierdzony badaniami wysoki stopień degradacji fibroiny⁴⁷, czego efektem jest duża kruchość włókien. Z tego względu tkaniny wymagały szczególnie delikatnego traktowania, żeby uniknąć dalszego uszkodzenia osłabionego jedwabiu.

Na uwagę zasługuje również różnica w stanie zachowania pionowych krawędzi obu obiektów, co przypuszczalnie jest związane ze sposobem ich zawieszenia na drzewcu. W chorągwi wojewódzkiej lepiej zachowany jest fragment tkaniny wzdłuż rękawa, co można tłumaczyć faktem, że zarówno w trakcie użytkowania, jak i przechowywania krawędź przeciwległa do rękawa była bardziej narażona na uszkodzenia mechaniczne. W chorągwi gwardii królewskiej najbardziej zniszczone są górna oraz prawa pionowa krawędź (patrząc od awersu). Niestety rękaw nie zachował się, a znalezione analogie wskazują na możliwość montowania do drzewca podobnych chorągwi zarówno prostopadle, jak i równoległe do kompozycji⁴⁸. Analizując spękania tkaniny tego obiektu, także w obrębie warstwy malarskiej, można zauważyć większą tendencję do ich tworzenia się w kierunku pionowym, wzdłuż kompozycji. Do tego typu zniszczeń mogło przyczynić się przechowywanie chorągwi w postaci rulonu (jeszcze na drzewcu?) i/lub budowa splotowa tkaniny. Natomiast w chorągwi województwa poznańskiego przeważają spękania w kierunku poziomym, prostopadle do rękawa, co wskazuje, że powstały po demontażu z drzewca.

⁴⁶ Timar-Balazsy i Eastop, *Chemical Principles*, 89–92.

⁴⁷ Badanie mas cząsteczkowych techniką chromatografii wykluczania molekularnego (SEC) wykazało, że masa cząsteczkowa łańcucha ciężkiego fibroiny z jedwabiu chorągwi województwa poznańskiego/mazowieckiego stanowi ok. 30% masy niezdegradowanej fibroiny, natomiast z jedwabiu chorągwi gwardii królewskiej ok. 28%, zob. Dominika Pawcenis, „Raport z analiz mas cząsteczkowych techniką chromatografii wykluczania molekularnego (SEC) jedwabnych fragmentów chorągwi z kolekcji Muzeum Narodowego w Krakowie” (dokumentacja badawcza, Kraków 2018, Wydział Chemii UJ, archiwum Pracowni Konserwacji Malarstwa i Rzeźby w Pałacu bp. Erazma Ciołka), 3.

⁴⁸ Analogiczna chorągiew regimentu gwardii pieszej koronnej ze zbiorów Muzeum Wojska Polskiego ma rękaw wzdłuż kompozycji, z lewej strony (patrząc od awersu). Spotykane są też chorągwie z XVII–XVIII w. o podobnej kompozycji z prostopadłym do niej mocowaniem do drzewca, np. z Muzeum Wojska w Paryżu: m.in. flaga batalionu 1 Pułku Ochotników Murcji (143 × 143 cm) – rękaw umieszczony prostopadle, flaga batalionu Pułku Gwardii Królewskiej (156 × 150 cm), flaga Hiszpańskiego Pułku Ochotników Kastylii (152 × 158 cm), zob. dokumentację fotograficzną: <https://www.photo.rmn.fr/C.aspx?VP3=SearchResult&VBID=-2CO5PC04XE09K&SMLS=1&RW=1280&RH=856>, dostęp 24 kwietnia 2022.

Konserwacja chorągwi

Główną zasadą, jaką kierowano się w trakcie opracowywania programu konserwatorskiego dla chorągwi województwa poznańskiego/mazowieckiego oraz chorągwi gwardii Stanisława Poniatowskiego Króla Polski, było działanie z jak najmniejszą ingerencją w strukturę zabytku, przy zastosowaniu środków odwracalnych i ograniczonych do minimum. Oprócz dwustronnie malowanej kompozycji na chorągwiach, utrudniającej prowadzenie prac konserwatorskich⁴⁹, największym problemem była duża kruchość jedwabiu oraz liczne luźne fragmenty tkanin zaklejone błonami kolagenowymi. Ta dziewiętnastowieczna metoda konserwacji pozwoliła przetrwać chorągwiom do naszych czasów, lecz z drugiej strony była przyczyną poważnej deformacji tkanin, której konsekwencją było też lokalne spękanie włókien. W związku z tym usunięcie błon kolagenowych wydawało się konieczne i wytyczało pierwszy krok do ustabilizowania obiektów. Przywrócenie elastyczności włóknom było kolejną kwestią do rozwiązania. Jednym ze środków, które brano pod uwagę, był poliglikol etylenu 200 i 300, stosowany w konserwacji tkanin archeologicznych, jednak ze względu na wymaganą kąpiel w roztworze zrezygnowano z jego użycia⁵⁰. W celu znalezienia alternatywnej metody nawiązano kontakt z różnymi ośrodkami zajmującymi się konserwacją zabytkowych tkanin, których wieloletnie doświadczenie w tej dziedzinie negowało

⁴⁹ Problem konserwacji dwustronnych malowideł poruszyła prof. Jadwiga Wyszynska w oparciu o jej komentarze w zbiorze prac magisterskich (dotyczących głównie konserwacji chorągwi). Wskazała m.in. na wagę kontroli nad obydwoma stronami obiektu w trakcie prac konserwatorskich, podkreślając, że umożliwiają ją krosna pomocnicze, na których można rozpiąć obiekt; zob. Jadwiga Wyszynska, *Metody konserwacji malowideł dwustronnych na płótnie w pracach magisterskich Wydziału Konserwacji i Restauracji Dzieł Sztuki Akademii Sztuk Pięknych w Krakowie* (Kraków: Wydawnictwo ASP, 2017), 18. W trakcie konserwacji opisywanych w artykule chorągwi było to niemożliwe zważywszy na stan ich zachowania.

⁵⁰ Z problemem zdegradowanego jedwabiu można spotkać się badając jedwabne tkaniny grobowe, w których wysoki stopień utlenienia fibroiny powoduje łamanie się włókien pod dotknięciem. W celu uelastycznienia włókien stosuje się stopniowe nawilżanie tkaniny przez wstępne zraszanie, a następnie kąpiele w 5- i 10-proc. wodnych roztworach PEG 200 i 300. Anna Drązkowska, „Konserwacja XVII- i XVIII-wiecznej dziecięcej odzieży grobowej,” *Ochrona Zabytków* 1 (2005): 58–62. Przy konserwacji omawianych tu chorągwi przeciwwskazaniem do kąpeli była duża liczba drobnych odrębnych fragmentów tkanin oraz łatwy do uszkodzenia prosty i luźny splot tkaniny – szczególnie luźne połączenia wątku i osnowy (z tendencją do rozsnuwania nici) w chorągwi wojewódzkiej – oraz obustronnie leżąca warstwa malarska, która mogłaby zostać uszkodzona.

jednak możliwość poprawienia kondycji mocno zdegradowanego jedwabiu⁵¹. Wyjątek stanowił Jingzhou Cultural Relics Preservation Center w Chinach, gdzie od kilkunastu lat naukowcy prowadzą badania z zastosowaniem fibroiny do zwiększenia elastyczności włókien jedwabnych⁵². Proponowane tam sposoby są jednak nadal doskonałe i nie zostały do tej pory sprawdzone poza granicami Chin⁵³.

Rozwiązaniem odpowiadającym potrzebom omawianych chorągwi mogła być natomiast metoda stosowana w szwajcarskiej fundacji Abegg-Stiftung. Podejście do konserwacji tkanin w tym ośrodku jest zachowawcze – do minimum ogranicza się zabiegi w kąpeli wodnej i wzmacniania za pomocą klejenia. W dużej mierze jest to możliwe dzięki metodzie *pressure-mount* pozwalającej na ekspozycję zabytku bez konieczności uzupełnień i wzmocnień strukturalnych (za pomocą szycia bądź klejenia). W tym celu zabytkowy obiekt umieszcza się na podkładzie obitym miękką tkaniną i delikatnie dociska szybą. Ekspozycja jest możliwa tylko w pionie, żeby ciężar szyby nie zgniatł tkaniny. Podkład można modyfikować w celu ekspozycji tkanin z dodatkami grubszych elementów dekoracyjnych, takich jak np. frędzle, przez wycięcie odpowiedniego kształtu w tkaninie podkładowej oraz dołożenie kilku jej warstw.

⁵¹ W korespondencji mailowej przedstawiono stan zachowania chorągwi oraz zaakcentowano problem zdegradowanego jedwabiu i błon leżących na powierzchni chorągwi. Zapytanie zostało wysłane m.in. do Victoria & Albert Museum w Londynie, People's History Museum w Manchesterze, Canadian Conservation Institute w Ottawie, Smithsonian Museum Conservation Institute w Waszyngtonie, Metropolitan Museum of Art w Nowym Jorku oraz Abegg-Stiftung w Riggisbergu.

⁵² Informację tę uzyskano od Mary Ballard, konserwatorce tkanin ze Smithsonian Museum Conservation Institute, która podzieliła się wiedzą o tej metodzie zdobytą w trakcie konferencji w Hongkongu oraz zestawem literatury w tym zakresie.

⁵³ Dzięki uprzejmości Dyrekcji Muzeum Narodowego w Pekinie, która gościła w Muzeum Narodowym w Krakowie w 2017 r., nawiązano kontakt z ośrodkiem Jingzhou. Podczas wizyty studyjnej w Jingzhou Cultural Relics Preservation autorka artykułu wspólnie z konserwatorami Anną Olkuśnik-Tabisz i Dominiką Tarsińską-Petruk miała możliwość zapoznania się z działalnością ośrodka i tkaninami konserwowanymi tą metodą. W trakcie pobytu skonsultowano problem chorągwi z kolekcji XX. Czartoryskich z dr. Fangiem, prowadzącym badania nad fibroiną. Uzyskano odpowiedź, że opracowanie kompleksowego programu wymaga dokładnej analizy, a w odniesieniu do chorągwi z kolekcji XX. Czartoryskich pełne opracowanie programu prac wymagałoby poświęcenia około dwóch lat oraz większych nakładów finansowych.

Ta metoda eksponowania obiektów, z powodzeniem stosowana w ośrodku Abegg-Stiftung od około czterdziestu lat⁵⁴, wydawała się dobrym rozwiązaniem, gdyż pozwala na rezygnację z ingerencji, tj. szycia, które było wykluczone ze względu na kruchość jedwabiu. Jednak duża liczba luźnych kawałków tkanin stanowiła znaczące utrudnienie – niemożliwa byłaby pełna kontrola w trakcie kładzenia szyby nad drobną mozaiką ruchomych elementów. W związku z tym postanowiono wzmocnić oba objekty: rewers chorągwi województwa poznańskiego/mazowieckiego został ustabilizowany za pomocą dublażu, a oderwane fragmenty chorągwi gwardii królewskiej lokalnie połączone, co wydawało się uzasadnionym wyborem przy tak dużej kruchości jedwabiu⁵⁵. W tym celu jako nośnik wybrano jedwabną krepelinę⁵⁶, którą można łatwo zafarbować na odpowiedni odcień, natomiast spośród szerokiej gamy środków stosowanych w konserwacji tkanin dwa spoiwa: klej ze skrobi pszenicznej Definol oraz Acrylharz P-550⁵⁷. Ostatecznie do prac nad omawianymi chorągwami zakwalifikowano żywicę akrylową na podstawie pozytywnych wyników użycia jej do czasowego licowania (opisane niżej). Głów-

⁵⁴ Dzięki zgodzie Dyrekcji Abegg-Stiftung oraz uprzejmości Bettiny Niekamp, szefowej działu konserwacji tkanin, było możliwe przeprowadzenie konsultacji w sprawie metod konserwacji tkanin zabytkowych stosowanych w tym ośrodku oraz udział w szkoleniu z przygotowywania podłoży do ekspozycji metodą *pressure-mount*.

⁵⁵ Z tego względu wzmocnienie z zastosowaniem szycia było niemożliwe, mogłoby spowodować dodatkowe zniszczenie tkanin.

⁵⁶ Krepelina – najpopularniejszy nośnik stosowany w konserwacji zabytkowych tkanin. Lynda Hillyer, Zenzie Tinker, i Poppy Singer, „Evaluating the Use of Adhesives in Textile Conservation. Part I: An Overview and Surveys of Current Use,” *The Conservator* 21, nr 1 (1997): 41, DOI:10.1080/01410096.1997.9995114.

⁵⁷ Wśród powszechnie stosowanych w konserwacji żywic akrylowych testowano Plexisol P550 będący odpowiednikiem Acrylharzu P-550, służący do utrwalania, podklejania, konsolidacji warstw malarskich; do utrwalania lica (5-proc. roztwór), gdy nie można używać środków wodnych, konsolidacji odwrocia, impregnacji poprzedzającej dublaż, konsolidacji malowideł ściennych; jako werniks i spoiwo do retuszy. Jerzy Ciabach, „Werniksy akrylowe,” *Ochrona Zabytków* 54, nr 1 (2001): 30; Dorota Bancercz, „Klejenie i stabilizacja rozdarć obrazów malowanych na płótnach bez użycia zaprawy,” *Ochrona Zabytków* 55, nr 3/4 (2002): 350; Wyszzyńska, *Metody*, 58. Najpowszechniej stosowany był Mowilith DMC2, podczas gdy Lascaux P550-40TB znajdował się wśród 4% spoiw używanych do konserwacji tkanin zabytkowych w Anglii oraz 36% w Ameryce Północnej, natomiast skrobia pszeniczna stanowiła 35% spoiw stosowanych w Anglii. Hillyer, Tinker, i Singer, „Evaluating the Use,” 38. Badania przeprowadzone w Victoria & Albert Museum w Londynie z użyciem najczęściej stosowanych środków do dublażu delikatnych tekstyliów, w tym żywicy akrylowej P-550, wykazały, że zaletą klejów Lascaux jest ich najniższa temperatura zgrzewania, elastyczność i łatwość aplikacji, ale niezbyt duża wytrzymałość spoiny, dlatego polecane są do delikatnych dublaży stykowych. Boris Pretzel, „Evaluating the Use of Adhesives in Textile Conservation. Part II: Tests and Evaluation Matrix,” *The Conservator* 21, nr 1 (2010): 48–58, DOI:10.1080/01410096.1997.9995115.

nym atutem tej żywicy jest benzyna będąca jej rozpuszczalnikiem, który nie spulchnia włókien jedwabnych oraz jest neutralny dla warstwy malarskiej – w przeciwieństwie do rozpuszczalników polarnych, a także pozwala na wykonanie stykowego i przezroczystego dublażu dzięki możliwości napylenia spoiwa na krepelinę⁵⁸.

Oczyszczenie warstwy malarskiej oraz tkaniny. Tkanina i warstwa malarska zostały oczyszczone z powierzchniowych zabrudzeń za pomocą delikatnej gumki w proszku Wishab (Soft) firmy Ceiba. Gumka była rozprowadzana delikatnie dłonią okrężnymi ruchami, a następnie zbierana miękkim pędzlem. Pozostałości gumki usuwano odkurzaczem wodnym działającym na najniższych obrotach i przy zastosowaniu mikrokońcówek. W trakcie tego zabiegu powierzchnia chorągwi chroniona była tiulem rozpiętym na tamborku. Efekt oczyszczenia chorągwi wojewódzkiej okazał się niedostrzegalny, w przeciwieństwie do wyraźnej różnicy w walorze na chorągwi gwardii królewskiej. Duża ilość usuniętego kurzu uwidoczniła się także w zmianie koloru gumki Wishab, który z kremowego stał się ciemnoszary.

Porównanie wyników badań mikrobiologicznych wykonanych przed i po przeprowadzeniu tego zabiegu potwierdziło dużą jego skuteczność w ograniczeniu liczebności gatunków mikroorganizmów. Kolejne pozytywne rezultaty przyniósł opisany niżej zabieg usuwania błon kolagenowych, dzięki któremu stan mikrobiologiczny chorągwi nie dawał wskazań do dezynfekcji tkanin⁵⁹.

⁵⁸ Do dublaży i wzmocnień przezroczystych często stosowano Beve 371 na krepelinę jedwabną lub tkaninę szklaną. Wyszyńska, *Metody*; Czop, Prokopowicz, i Zygier, *Chorągiew hetmańska*, 173; Katarzyna Novlaković i Anna Prokopowicz, „Chorągiew wojskowa z XVII w., nr inw. MN-K-XIV-866. Dokumentacja konserwatorska” (dokumentacja konserwatorska, Kraków 2002, archiwum Pracowni Konserwacji Malarstwa przy Muzeum Książąt Czartoryskich). Na karcie charakterystyki Acrylharzu P-550 produkowanego przez firmę Lascaux można przeczytać, że nadaje się do dublowania cienkich tkanin; polecane jest stosowanie 10-proc. roztworu w White Spirit za pomocą rozpylania na tkaninę dublażową lub obie strony międzywarstwy. Lascaux Synthetic Resins and Varnishes, https://gerstendoerfer-blattgold.de/media/unknown/d3/95/4a/ger_tds_acrylic_resin-2155869.pdf. Dublaże stykowe szeroko omawia Anna Dorota Potocka, *Dublowanie jedwabnych obiektów zabytkowych na podłoża syntetyczne z użyciem klejów akrylowych* (Warszawa: Wydawnictwo ASP, 2002), 141–145; autorka dokonuje też przeglądu stosowania w ostatnich pięćdziesięciu latach różnych żywic syntetycznych w konserwacji tkanin zabytkowych, w tym chorągwi. W podsumowaniu wyników przeprowadzonych testów poleca Acrykleber 360 HV i 498 HV oraz tkaninę poliestrową Tetex lub jedwab Habetai, które poddawano pozytywnemu rozdublowaniu parą wodną, zwracając uwagę na konieczność kontroli tego zabiegu z powodu obserwowanego silnego spęcznienia włókien jedwabiu.

⁵⁹ Potwierdziły to także wyniki badań przeprowadzone po zakończeniu prac konserwatorskich. Syguła-Cholewińska i Sawoszczuk, „Badanie jakości.”

Konsolidacja warstwy malarskiej. Problemy z adhezją warstwy malarskiej do podłoża odnotowano na niewielkim fragmencie płaszcza i czerwonej wstęgi na chorągwi gwardii królewskiej. W tych miejscach widoczne były liczne ubytki sięgające powierzchni tkaniny oraz uniesione brzegi spękannej warstwy malarskiej. Do przeprowadzenia prób podklejenia odspojień użyto kleju Funori⁶⁰ oraz żywicy akrylowej Acrylharz P-550 firmy Lascaux⁶¹. Przewagą tego kleju nad innymi naturalnymi klejami jest mniejszy skurcz (w porównaniu z klejem glutynowym) oraz mniejsza sztywność (w zestawieniu z klejem skrobiowym). Żywicę akrylową Acrylharz P-550 wybrano ze względu na alifatyczny rozpuszczalnik. Obydwa spoiwa testowano pod kątem wpływu na tworzenie plam oraz rozpuszczanie/spęcznie warstwy malarskiej lub tkaniny na kawałkach odpowiednio cienkiego jedwabiu imitującego chorągiew. Klej Funori zastosowano w roztworze około 1–2-procentowym w wodzie destylowanej, a żywicę Acrylharz w 3-procentowym roztworze w benzynie ekstrakcyjnej (wystarczająca moc klejenia na podstawie wcześniejszych doświadczeń). Klej Funori tworzył widoczne zaplamienia na testowanej tkaninie, natomiast miejsce użycia żywicy Acrylharz nie było wcale lub bardzo mało widoczne. Pozytywną stroną Acrylharzu było szybkie odparowanie rozpuszczalnika, w przeciwieństwie do wodnego roztworu z kleju Funori. Oba spoiwa testowano na chorągwi w obrębie wykruszeń i odspojień warstwy malarskiej – na połach płaszcza – na fragmentach o wielkości około 4 cm². Po odparowaniu rozpuszczalników efekt podklejenia był podobny, różniła się natomiast powierzchnia – po zastosowaniu kleju Funori była matowa (bez zmian w połysku), a po żywicy akrylowej lekko połyskująca. Ostatecznie zdecydowano się na klej Funori, którego moc uznano za

⁶⁰ Wybrany tu naturalny klej Funori w Japonii cieszy się wielowiekową tradycją stosowania, uważany za naturalny konsolidant w konserwacji papieru i tkanin. Robert Rogal, „Washi kozo i funori jako materiały do licowania przenoszonych malowideł ściennych,” *Acta Universitatis Nicolai Copernici. Zabytkoznawstwo i Konserwatorstwo* 42 (2011): 78–80, DOI: 10.12775/AUNC.ZiK.2011.014.

⁶¹ Pozytywne doświadczenia w stosowaniu żywicy Acrylharz zyskała Pracownia Konserwacji Malarstwa i Rzeźby w Sukiennicach. Autorka używała ok. 3-proc. roztworu tej żywicy do podklejania cienkiej warstwy malarskiej w konserwacji obrazów sztalugowych. Roztwór Acrylharzu w benzynie ma mniejszą lepkość od roztworu Bevy 371, a jednocześnie ta żywica nie wymaga do aktywacji tak wysokiej temperatury jak Beva 371, gdyż wystarczy jej ok. 40–50°C, też może być stosowana na zimno. Polecana jest jako środek do konsolidacji warstwy malarskiej, jako werniks. Odpowiednik tej żywicy innego producenta, Plexisol P550, zastosowano w roztworze ok. 5-proc. do impregnacji warstwy malarskiej na dwustronnej chorągwi Św. Mikołaja Cudotwórcy/Kniazia Aleksandra Newskiego w pracy dyplomowej Agnieszki Kossowskiej w 1995 r. Wysińska, *Metody*, 58.

wystarczającą do podklejenia odspojeń, a równocześnie jego wykorzystanie nie wykluczało ewentualnego użycia w przyszłości innego spoiwa. Kwestia zaplamień na jedwabiu okazała się łatwa do wyeliminowania – spoiwo zostało wprowadzone za pomocą pędzla w odległości około 2–3 mm od krawędzi styku warstwy malarskiej z tkaniną, w celu uniknięcia podciągnięcia kapilarnego wody. Na czas schnięcia, ze względu na wodny charakter spoiwa i możliwości powstania deformacji, warstwa malarska była obciążana workami z piaskiem z międzywarstwą z tkaniny poliestrowej do sitodruku⁶².

Czasowe licowanie zabezpieczające warstwę malarską. Przed przystąpieniem do usuwania błon kolagenowych z chorągwi gwardii królewskiej przeprowadzono próby na wykonanie czasowego zabezpieczenia warstwy malarskiej. Istniało bowiem duże prawdopodobieństwo, że na tym obiekcie mało spękana, o dużym połysku (wynikającym z tłustego spoiwa) warstwa malarska nie będzie przepuszczać pary wodnej i w wyniku naprężeń między spęczniałymi włóknami jedwabiu może dojść do jej odspojeń. W związku z koniecznością użycia wody do nawilżania błon, należało wybrać spoiwo nierozpuszczalne w wodzie. Pod uwagę wzięto spoiwa rozpuszczalne w benzynie: Beve 371 oraz żywicę akrylową Acrylharz P-550. Do prób zdecydowano się użyć Acrylharzu – na podstawie wcześniejszych doświadczeń z zastosowaniem tej żywicy w konserwacji malarstwa sztalugowego oraz możliwości aktywacji jej na zimno lub w temperaturze około 40–50°C⁶³, jako nośnik wybrano bibułę japońską Gifu 9 g/m², tkaninę nylonową Cerex o gramaturze 10 g/m² oraz jedwabną krepelinę. Kawałki tkanin położono na papierze silikonowym i pędzlem naniesiono 3-procentowy roztwór Acrylharzu P-550 w benzynie ekstrakcyjnej. Po odparowaniu benzyny okazało się, że bibułka japońska oraz jedwabna krepelina stały się zbyt sztywne. Dalsze próby przeprowadzono z tkaniną poliestrową przy użyciu 5-procentowego i 10-procentowego roztworu. Na styku tej tkaniny z papierem silikonowym, na którym leżały próbki, powstał rodzaj filmu. W celu sprawdzenia siły klejenia wybrano cienki jedwab o prostym splocie (imitujący materiał chorągwi), na który położono próbki aktywując film rozpuszczalnikiem (nakładanym miękkim

⁶² Tkanina poliestrowa do sitodruku zapewnia odpowiedni przepływ powietrza dzięki splotowi oraz nieprzywieraniu do powierzchni lepkich.

⁶³ Dodatkowym atutem benzyny jako rozpuszczalnika jest niepowodowanie zaplamień jedwabiu oraz neutralność w stosunku do warstwy malarskiej, co ma znaczenie biorąc pod uwagę późniejsze usuwanie ewentualnych resztek żywicy z powierzchni warstwy malarskiej.

pędzlem), a następnie pozostawiono je pod obciążeniem z płytki szklanej⁶⁴ na około 5–10 minut⁶⁵. Najlepiej sprawdziła się próbka powleczone 5-procentowym roztworem, którego błona wystarczająco przyklejała się do powierzchni testowanej próbki jedwabiu. W ten sposób przygotowano większy kawałek tkaniny Cerex, odpowiednio go przycięto i naklejono na panoplia znajdujące się w górnym prawym narożniku (od awersu). Na tym fragmencie sprawdzono, czy licowanie spełnia swoją funkcję⁶⁶. Po pozytywnym wyniku testu wykonano licowanie całej warstwy malarskiej na awersie chorągwi (il. 6). Tą metodą były także czasowo przyklejane ruchome fragmenty chorągwi w trakcie prac konserwatorskich, żeby zapobiec ich utracie.

Usuwanie błon kolagenowych. Z chorągwi wojewódzkiej błony w większości zostały usunięte sprawdzoną metodą nawilżania kawałkami lnianej tkaniny⁶⁷. W trakcie prób wykonanych na małym fragmencie chorągwi z warstwą malarską stwierdzono, że wprowadzana w ten sposób wilgoć nie wpływa negatywnie na adhezję warstwy malarskiej do jedwabnego podłoża, natomiast w wyniku oddziaływania kompresów sporządzonych z lnianej tkaniny sztywne błony odzyskiwały elastyczność i mogły zostać usunięte za pomocą pęsety. W tym celu mocno odsączone kawałki tej tkaniny kładziono na powierzchnię błon i pozostawiano pod folią na kilkanaście minut. W trakcie tego zabiegu częściowo ulegał rozprostowaniu materiał chorągwi – niwelowane były miejscowe deformacje. Tą metodą nie udało się jednak zlikwidować wszystkich błon – pozostały głównie na obrzeżach chorągwi, gdzie występowało najwięcej drobnych, luźnych kawałków jedwabiu. Tych resztek błon pozbyto się w późniejszym czasie, po przetestowaniu środka żelującego Gellan Gum⁶⁸ do usuwania kleju skrobiowego z powierzchni chorągwi

⁶⁴ Płytką szklana, jednostronnie matowa, 7 x 14 x 0,6 cm, z akcesoriów dla gabinetów dentystrycznych. Ze względu na mały rozmiar i zaokrąglone krawędzie stanowi wygodny obciążnik używany w trakcie konserwacji tkanin.

⁶⁵ Między szkło a Cerex położono kawałek tkaniny poliestrowej do sitodruku, żeby uniknąć ewentualnego przyklejenia próbki do szkła oraz żeby zapewnić odparowywanie benzyny.

⁶⁶ Wilgoć wprowadzona w trakcie nawilżania błon nie spowodowała odklejenia licowania. Po zakończeniu zabiegu dało się łatwo usunąć tkaninę po nawilżeniu benzyną, która nie pozostawiła żadnych plam na powierzchni jedwabiu.

⁶⁷ Według przekazu ustnego tym sposobem usuwano błony kolagenowe z chorągwi moskiewskiej tzw. Carów Szujskich, pochodzącej z kolekcji XX. Czartoryskich, w trakcie prac prowadzonych w latach 1995–2002.

⁶⁸ Zastosowano środek w postaci suchego proszku o nazwie handlowej Gellan Gum Low Acyl F (E418) firmy Specialingredients. Ta niskoacylowa forma gumy gellan charakteryzuje się dużą elastycznością i dobrą transparentnością, tworzy twarde żele, zob. <https://www.specialingredients.co.uk/gellan-gum-vegan-e418-type-f-low-acyl>. Guma gellan jest zdeacylowaną formą

gwardii królewskiej (opisane niżej). W tym celu przygotowywano kompresy ze sztywnej galaretki, którą uzyskiwano z 2-procentowego roztworu Gellan Gum, zapewniającego stopniowe uwalnianie wilgoci. Sporządzanie kompresu rozpoczynano od zmieszania na zimno suchego proszku Gellan Gum z wodą destylowaną. Następnie roztwór gotowano około 10 minut i wrzący wylewano na tackę, gdzie po około trzydziestu minutach po ostygnięciu przyjmował sztywną formę. W wyniku tej procedury uzyskiwano arkusz przezroczystej galaretki o grubości około 5 mm, zapewniającej odpowiednią sztywność oraz możliwość wycinania z niego fragmentów o dowolnym kształcie⁶⁹. Przezroczystość oraz elastyczność galaretki umożliwiały kontrolę wizualną w trakcie nawilżania bez konieczności usuwania arkusza oraz łatwe dopasowanie kształtu do opracowywanego miejsca (il. 7a, b, c). Dzięki zastosowaniu użytych w ten sposób kompresów, w trakcie usuwania błon kolagenowych zostały w większości zniwelowane deformacje, głównie w kierunku wertykalnym. Natomiast miejsca z dużą ilością rozsnutych nici należało powtórnie nawilżyć, żeby można było „zwichrowane” nici wątku i osnowy ułożyć w kierunku poziomym i prostopadłym. Użyto do tego miękkiego pędzla wykonanego z naturalnego włosa zamoczonego w wodzie destylowanej oraz

polisacharydu wytwarzanego przez bakterie *Auromonas elodea*, *Pseudomonas elodea* i *Sphingomonas elodea*. Środek ten stosowany jest w konserwacji papieru do zabiegów prostowania oraz oczyszczania, a możliwość tworzenia mniej lub bardziej sztywnych form w postaci przezroczystej galaretki ułatwia jego użycie i umożliwia kontrolę w trakcie zabiegów. Można też modyfikować jego skład różnymi dodatkami. Zastosowanie Gellan Gum, obok innych substancji żelujących (m.in. metyloceluloza, Laponit, Carbopol, agar), w konserwacji obiektów zabytkowych oraz ich znaczenie w sytuacji gdy konieczne jest kontrolowanie wody wprowadzanej w strukturę zabytku szeroko omówiły Jolanta Czuczko, Aleksandra Cybul-Różycka, i Dominika Wojciechowska, „Zastosowanie żeli gellan do konserwacji zabytków papierowych wrażliwych na działanie wody: badania i praktyka,” *Acta Universitatis Nicolai Copernici. Zabytkoznawstwo i Konserwatorstwo* 48 (2017): 423–460; Simonetta Iannuccelli i Silvia Sotgiu, „Wet Treatment of Works of Art. On Paper with Rigid Gellan Gels” (2011), 25–39, CoOI: <https://cool.culturalheritage.org/coolaic/sg/bpg/annual/v29/bpga29-04.pdf>, dostęp 24 kwietnia 2022.

⁶⁹ W trakcie prac nawiązano kontakt z Crystal Maitland, konserwatorką z pracowni konserwacji papieru z Canadian Conservation Institute, która poradziła, by zastosować Gellan Gum do usuwania błon kolagenowych oraz zaleciła sposób przygotowania kompresu według instruktażu opracowanego przez Susan Russick, „Behind the Scenes Conservation: Gellan Gum Workshop,” dostępnego na stronie internetowej, zob. <https://sites.northwestern.edu/northwesternlibrary/2017/11/29/behind-the-scenes-conservation-gellan-gum-workshop/>, dostęp 17 listopada 2022. Według informacji producenta żele Gellan Gum są stabilne w roztworach o pH od 3,5 do 8 (zdecydowano o niewprowadzaniu dodatków w postaci jonów, które stosowane są w konserwacji papieru), ponadto tworzą twarde żele o doskonałej przejrzystości, które mogą wytrzymać temperatury do 120°C. Zob. <https://www.specialingredients.co.uk/gellan-gum-vegan-e418-type-f-low-acyl>, dostęp 17 listopada 2022.

kompresów z Gellan Gum (tam, gdzie spłot był dobrze zachowany lub lekko naruszony) (il. 10). Metoda nawilżania za pomocą kawałków lnu okazała się niewystarczająca do usunięcia błon z chorągwi gwardii królewskiej⁷⁰. Dlatego wypróbowano podkłady celulozowe⁷¹, nawilżone wodą destylowaną za pomocą spryskiwacza. Podkład kładziono na tkaninę poliestrową do sitodruku, w celu uniknięcia bezpośredniego kontaktu z warstwą malarską. Kompresy z podkładów pozostawiano na kilkanaście minut. Po tym czasie, kiedy błony były wystarczająco elastyczne, usuwano je partiami wspomagając się skalpelem parowym; było to konieczne, gdyż bardzo cienkie błony szybko wysychały⁷². Skalpel parowy nastawiony był na średnią moc parowania, ale z największym rozproszeniem cząsteczek pary, oraz temperaturę około 30°C. Dzięki temu elastyczność błon była utrzymywana – przez naparowywanie – po usunięciu podkładu i można było je łatwo zdjąć z powierzchni (il. 8a, b, c).

Usuwanie kleju skrobiowego. Po usunięciu błon kolagenowych nadal widoczne było spoiwo skrobiowe. Charakteryzowało się ono sztywnością oraz dosyć dużą transparentnością, w związku z czym było słabo widoczne w świetle widzialnym (jedynie pod dużym powiększeniem), natomiast wykazywało silną i jasnożółtą fluorescencję w świetle UV. Na chorągwi województwa poznańskiego/mazowieckiego spoiwo to wniknęło w strukturę tkaniny i z powodu dużej kruchości oraz luźnego spłotu jedwabiu zdecydowano o jego pozostawieniu. Na chorągwi gwardii królewskiej klej skrobiowy tworzył gruby, przezroczysty film na całej powierzchni warstwy malarskiej, na awersie i rewersie. Przygotowując się do usunięcia kleju, wykonano wstępny test z użyciem amylazy, którą naniesiono za pomocą zwilżonego wacika. Metoda ta nie dała oczekiwanego rezultatu, dlatego zastosowano kilkuminutowy kompres z bibuły filtracyjnej nasączonej enzymem. Po spulchnieniu

⁷⁰ Warstwa malarska leżąca pod błoną nierównomiernie chłoneła wilgoć, przez co miejscami była nadal sztywna. Powodem mogła być gruba warstwa kleju skrobiowego przytwierdzającego błony oraz sztywność warstwy malarskiej na tej chorągwi (w przeciwieństwie do słabo zachowanej i mocno spękanej warstwy malarskiej na chorągwi województwa poznańskiego/mazowieckiego).

⁷¹ Podkłady celulozowe do przewijania niemowląt; po nawilżeniu ich powierzchnia nie jest mokra, a oddawanie wilgoci następuje przez powolne parowanie. Zostały przetestowane jako środek do odprowadzania wilgoci w trakcie oczyszczania innej jedwabnej tkaniny na mokro. Przekaz wilgoci jest równie dobry jak przy użyciu Gellan Gum, jednak przewaga tego ostatniego preparatu wynika z łatwiejszej kontroli zabiegu dzięki przezroczystości kompresu. Gellan Gum został odkryty na późniejszym etapie prac.

⁷² Błony na chorągwi gwardii Stanisława Poniatowskiego były o wiele cieńsze niż zastosowane na chorągwi wojewódzkiej.

warstwy kleju miejsce to przemyto kilkukrotnie wacikiem zwilżonym wodą destylowaną i na koniec etanolem w celu denaturacji enzymu. Ten sposób okazał się skuteczny w usuwaniu skrobi, lecz alkohol powodował powierzchniowe naruszenie warstwy malarskiej (efekt zabarwienia wacika)⁷⁵. Jednocześnie prowadzono testy przy użyciu wcześniej wspomnianego Gellan Gum. Kompresy z żelu uzyskanego z 20-procentowego roztworu Gellan Gum w wodzie destylowanej pozostawiono na małym fragmencie na kilkanaście minut. Po tym czasie klej był wystarczająco spulchniony, żeby można było usunąć go wacikiem zwilżonym wodą destylowaną. Efekt był równie dobry jak przy zastosowaniu amylazy, bez negatywnego wpływu na warstwę malarską. Ze względu na nierówną warstwę kleju, nawilżanie trzeba było powtarzać dwu- lub trzykrotnie, wracając do danego miejsca dopiero po jego całkowitym wyschnięciu, żeby nie spowodować zbytniego rozmoknięcia warstw i zapobiec powstawaniu deformacji. W tym celu opracowywane fragmenty chorągwi były obciążane workami z piaskiem. Dodatkowo pod workami kładziono szklane płytki oraz tkaninę poliestrową, która bezpośrednio leżała na warstwie malarskiej. Zważywszy na leżącą po obu stronach dość grubą i mało porowatą warstwę malarską, odparowywanie wilgoci trwało około 1–2 dni. W efekcie tego zabiegu klej skrobiowy został miejscowo ścieniony lub całkowicie usunięty (il. 9a, b). Tym sposobem usunięto również znaczną część kleju glutynowego zastosowanego na rewersie chorągwi gwardii królewskiej w jej centralnej części, przy dolnej, poziomej krawędzi. Klej występował głównie na tkaninie oraz miejscowo na fragmentarycznie zachowanej wici roślinnej. W tej partii krawędź była najbardziej uszkodzona – brakowało tu szwu wykończeniowego oraz licznych fragmentów tkaniny, które częściowo

⁷⁵ Do testów wykorzystano enzymy z firmy C.T.S.; producent dołączył informację o składzie zestawu bez specyfikacji substancji do wypłukania enzymu, zob. CTS Enzyme Preparation: https://www.ctseurope.com/img/cms/documentazione/41/Inglese/ENZYME%20PREPARATION_TDS.pdf. Według literatury można podejrzewać, że substancja ta mogła zawierać alkohol etylowy. Katarzyna Kukuczka, „Próby enzymatycznego usuwania klejów skrobiowych na przykładzie XVIII-wiecznego atlasu z norymberskiej oficyny Jana Baptisty Hommana,” w *Materiały I Ogólnopolskiej Konferencji Naukowej Studentów Konserwacji Zabytków*, red. Tomasz Korzeniowski (Studenti o Konserwacji 1) (Toruń: Wydawnictwo UMK, 1999), 213. Powodem rezygnacji z zastosowania enzymów było także zalecane 3-krotne przepłukanie tkanin w celu usunięcia pozostałości po enzymie. Płukanie jest zalecane pomimo wyników badań świadczących o braku szkodliwości enzymów dla jedwabi archeologicznych, w tym farbowanych kraplami lub kurkumą. Harby E. Ahmed i Fragiskos N. Kolisis, „An Investigation into the Removal of Starch Past Adhesives from Historical Textiles by Using the Enzyme α -amylase,” *Journal of Cultural Heritage* 12, Issue 2 (2011): 179, DOI:10.1016/j.culher.2010.08.001.

przetrwały dzięki sklejeniu ich błonami. Klej glutynowy był usuwany za pomocą tępego skalpela po wcześniejszym spulchnieniu kompresami Gellan Gum, według opisaney wyżej metody, dzięki czemu tkanina odzyskała jaśniejszy kolor oraz stała się mniej sztywna.

Zastosowanie przezroczystego wzmocnienia do połączenia fragmentów tkanin. Na podstawie wyników wcześniej przeprowadzonych prób czasowego licowania oraz wyżej omówionego wyboru żywicy akrylowej Acrylharz P-550 przystąpiono do wykonania testów. Użyto do nich około 5-procentowego roztworu tej żywicy w benzynie napyłanego za pomocą kompresora z odległości około 0,5 m od tkaniny. Ten sposób nanoszenia żywicy na jedwabną krepelinę dał pozytywne rezultaty bez efektu zaklejenia „oczek” tkaniny. Próbkki krepeliny o różnym stopniu napylenia (od czterech do dziesięciu razy) były – za pomocą żelazka ustawionego na „jedwab” – naklejane na jedwabie o różnej fakturze (tj. prosty splot, rypsowy, adamaszkowy) w celu sprawdzenia siły klejenia. W trakcie prób użyto również kautera o temperaturze początkowo 40°C, zwiększonej potem do 50°C, co nie zaktywizowało żywicy. Kolejne próby przyniosły pozytywne efekty po aktywacji żywicy za pomocą benzyny, podobnie jak we wcześniej opisanych próbach czasowego licowania⁷⁴. Do dublażu chorągwi województwa poznańskiego/mazowieckiego przygotowano jedwabną krepelinę zafarbowaną na kolor dobrany odpowiednio do karmazynowej barwy tego obiektu. Krawędzie krepeliny zostały wzmocnione przez naklejenie wzdłuż nich taśm z termośiatek do firan, a następnie naciągnięto ją na krosna o rozmiarach o około 10 cm większych od chorągwi. Spoiwo o stężeniu 5-procentowym było napyłane, według wcześniej opisaney metody, na krepelinę trzynastokrotnie, przy czym co dwa kolejne napylenia sprawdzano zdolność klejenia na małych fragmentach próbek współczesnej jedwabnej tkaniny. Przed przeprowadzeniem dublażu aktywowano żywicę przez rozpylenie benzyny na powierzchnię tkaniny dublażowej, następnie nałożono ją na rewers chorągwi (nadal rozpiętą na krosnach) i wstępnie przeprasowano żelazkiem przez tkaninę do sitodruku. Następnie odcięto krepelinę od krosien i przeniesiono chorągiew

⁷⁴ W wyniku tej obserwacji sprawdzono temperaturę żelazka pirometrem, który wykazał, że temperatura ustawiona „na jedwab” jest wyższa od spodziewanej i wynosi ok. 85°C. Jednak po kilku dniach również podwyższona temperatura nie zaktywizowała warstwy filmu na próbkach krepeliny, co było spowodowane prawdopodobnie całkowitym odparowaniem rozpuszczalnika i utratą lepkości spoiwa. To spostrzeżenie skłoniło do kolejnych prób aktywacji naniesionej warstwy za pomocą rozpylonej benzyny, dzięki temu żywica odzyskiwała lepkość i aktywizowała się w temperaturze ok. 50°C.

na tekturze na stół dublażowy. Na stole dublażowym położono chorągiew na grubej folii i przykryto cienką folią poliestrową. Dublaż został wykonany w temperaturze 50°C i warunkach delikatnego ciśnienia, zapewniającego odpowiednie utrzymanie tkaniny w płaszczyźnie. Ze względu na tę samą szerokość stołu i chorągwi ciśnienie na obrzeżach było o wiele słabsze. W celu wyrównania ciśnienia na całej ich powierzchni należało uszczelnić pionowe krawędzie stołu przez ułożenie worków z piaskiem. Po dublażu szerokie marginesy krepeliny zostały przycięte do kształtu chorągwi (il. 11a i b). Tak samo wykonano lokalne wzmocnienia na rewersie chorągwi gwardii królewskiej. Napyłoną krepelinę w kolorze jasnego ugru pocięto na mniejsze fragmenty dostosowane do kształtu i wielkości oderwanych fragmentów i za pomocą kautera lokalnie podklejono uszkodzenia (il. 12, 13).

Wybór sposobu ekspozycji. Zdecydowano, że chorągiew województwa poznańskiego/mazowieckiego będzie eksponowana za pomocą systemu *pressure-mount*. Zrezygnowano natomiast z takiego sposobu wystawiania chorągwi gwardii królewskiej – przeciwwskazaniem była lokalnie obniżona adhezja oraz gładka powierzchnia warstwy malarskiej, gdyż mogłoby dojść do przeniesienia jej (spudrowania) na szklaną szybę. Ewentualnym rozwiązaniem dla systemu *pressure-mount* byłoby zastosowanie warstwy pośredniej wykonanej np. z krepeliny umieszczonej między szybą a warstwą malarską. Ostatecznie przyjęto, że do ekspozycji chorągwi gwardii królewskiej zostanie przygotowane specjalnie zaprojektowane dla niej podłoże o kilkucentymetrowym marginesie, które zapewni bezpieczne manewrowanie obiektem. Chorągiew została zabezpieczona przed osunięciem szpilkami entomologicznymi wpiętymi do ruchomego podłoża, które ustawiono pod kątem w przeszklonej gablocie. Oba omawiane obiekty po zakończeniu prac konserwatorskich zostały umieszczone w nowo zaaranżowanych wnętrzach Muzeum Księżąt Czarotorskich. Chorągiew województwa poznańskiego/mazowieckiego znalazła się w Sali Jagiellońskiej, natomiast chorągiew gwardii Stanisława Augusta Poniatowskiego Króla Polski wróciła do swoich korzeni – do dawnego usytuowania sięgającego tradycji Świątyni Sybilli, którą obecnie przejęła Sala Polska.

Podsumowanie

Reasumując przebieg przeprowadzonych zabiegów konserwatorskich, należy podkreślić pozytywne rezultaty zastosowania kompresów wykonanych z 2-procentowego roztworu Gellan Gum w wodzie destylowanej. Dzięki

swojej neutralności chemicznej, łatwości w przygotowaniu oraz możliwości kontrolowania zabiegu przez przezroczystą warstwę kompresy te stanowiły skuteczny środek zapewniający bezpieczne usunięcie błon kolagenowych nawet z najbardziej zdeformowanych i delikatnych partii tkanin. Dodatkowo delikatny transfer wilgoci do tkaniny spowodował rozprostowanie zażyć, także tych bardzo sztywnych i trudnych w obrębie warstwy malarskiej. Kompresy z Gellan Gum umożliwiły też usunięcie sztywnej warstwy kleju skrobiowego bez konieczności użycia enzymów. Dobre rezultaty dało zastosowanie 5-procentowego roztworu żywicy Acrylhartz P-550 rozpuszczonej w benzynie do czasowego zabezpieczania powierzchni warstwy malarskiej oraz czasowego przyklejania ruchomych fragmentów chorągwi w trakcie prac konserwatorskich. Film utworzony przez tę żywicę na tkaninie nylonowej Cerex dał się aktywować przez powleczenie benzyną, która po zakończeniu zabiegu z łatwością usunęła licowanie bez spowodowania zaplamień na jasnym jedwabiu. Wybierając żywicę Acrylhartz do dublażu należy wziąć pod uwagę kilka jej właściwości. Pozytywną cechą, oprócz stabilności optycznej w czasie, jest przede wszystkim rozpuszczalnik benzynowy, który nie powoduje pęcznienia włókien tkaniny oraz nie tworzy plam na tkaninie jedwabnej. Benzyny można użyć jako rozcieńczalnika tej żywicy oraz w celu jej usunięcia, co byłoby zasadniczą jej zaletą w przyszłości, gdyby podjęto decyzję o usunięciu wzmocnień (dublażu) z krepeliny. W odniesieniu do opisywanych chorągwi kluczowa była także neutralność benzyny w stosunku do warstw malarskich leżących po obu stronach tkaniny, gdyż dawała pewność, że warstwa malarska nie zostanie uszkodzona w trakcie zabiegów z jej udziałem. Dodatkowo można wymienić łatwość w napyłaniu oraz temperaturę aktywowania wynoszącą około 40–50°C, czyli niższą niż tego wymaga użycie innego spoiwa na bazie benzyny, jakim jest Beva 371. Jednak jest to możliwe w trakcie pierwszych kilku godzin po napyłaniu tkaniny dublażowej, kiedy rozpuszczalnik całkowicie nie odparował. Po dłuższym czasie konieczna jest aktywacja żywicy rozpuszczalnikiem, co jest dużym utrudnieniem w jej zastosowaniu. Zaletą lub wadą – w zależności od potrzeb – tego spoiwa może być także stosunkowo słaba spoina, jaką tworzy, dlatego prawdopodobnie nie sprawdzi się zastosowane do ciężkich tkanin.

Finansowanie

Projekt realizowany w latach 2017–2020 z funduszy Unii Europejskiej oraz ze środków Ministra Kultury, Dziedzictwa Narodowego i Sportu, z Programu Operacyjnego Infra-

struktura i Środowisko. Prace konserwatorskie prowadzone były w ramach współpracy między pracownikami Muzeum Narodowego w Krakowie: Pracownią Konserwacji Malarstwa i Rzeźby z Pałacu bp. Erazma Ciołka oraz Pracownią Konserwacji Tkanin.

Podziękowania

Dla Dyrekcji Abegg-Stiftung, w szczególności dla Bettiny Niekamp i Agnieszki Woś-Jucker za szkolenie z przygotowania podłoża do systemu *pressure-mount* oraz cenne uwagi w zakresie konserwacji zabytkowych tkanin. Dla Dyrekcji Muzeum w Pekinie oraz Dyrekcji Jingzhou Cultural Relics Preservation Center za możliwość zapoznania się z działalnością centrum i badaniami nad zdegradowanym jedwabiem. Mary Ballard ze Smithsonian Museum Conservation Institute za konsultacje dotyczące konserwacji tkanin oraz Crystal Maitland z Canadian Conservation Institute za informację o Gellan Gum. Koleżankom i kolegom z pracowni konserwatorskich Muzeum Narodowego w Krakowie: Monice Tarnowskiej-Reszczyńskiej, Annie Tabisz-Olkuśnik, Marioli Mroczek, Pawłowi Piechnikowi, Dominice Tarsińskiej-Petruk, Joannie Zawierusze-Gomułce, Annie Leśniak, Jolancie Żuber, Ewie Słoczyńskiej, Marcie Winiarczyk, Zbigniewowi Morawskiemu za pomoc w realizacji prac.



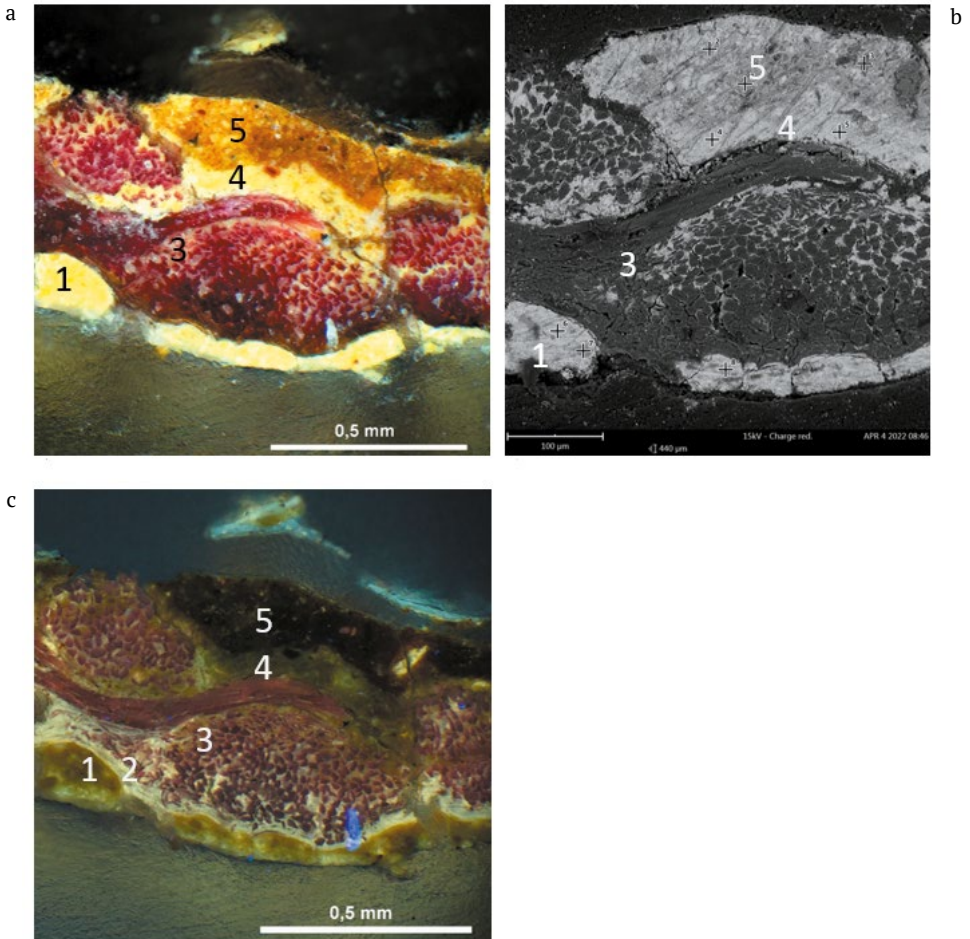
Il. 1. Kraków, Muzeum Narodowe, chorągiew województwa poznańskiego lub mazowieckiego, 2. poł. XVI w., malowany jedwab, 135 × 122 cm, nr inw. MNK-XIV-882. Stan chorągwi przed konserwacją. Fot. M. Labut
Widoczny rewers z naklejonymi błonami kolagenowymi, deformacje i ubytki tkaniny (całość)



Il 2. Kraków, Muzeum Narodowe, chorągiew województwa poznańskiego lub mazowieckiego, 2. poł. XVI w., malowany jedwab, 135 × 122 cm, nr inw. MNK-XIV-882. Stan chorągwi przed konserwacją. Fot. M. Labut
Widoczny rewers z naklejonymi błonami kolagenowymi, deformacje i ubytki tkaniny (fragment)

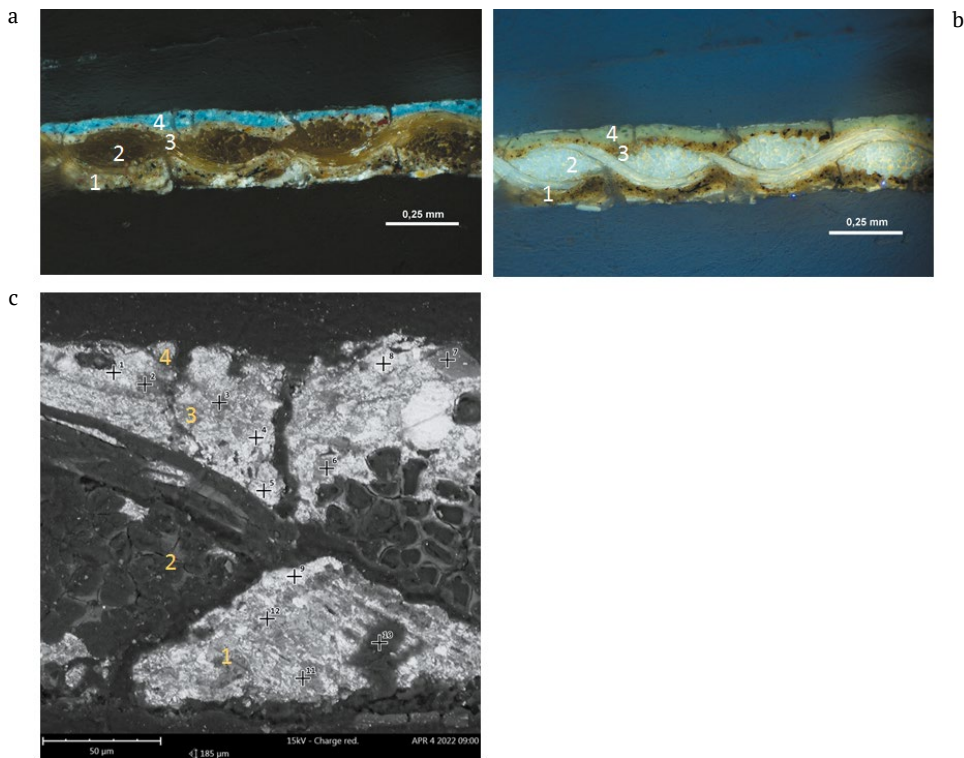


Il. 3. Kraków, Muzeum Narodowe, chorągiew gwardii pieszej koronnej Stanisława Augusta Poniatowskiego, 2. poł. XVIII w., malowany jedwab, 157 × 129 cm, nr inw. MNK-XIV-883. Chorągiew w oszklonej, XIX-wiecznej ramie. Fot. M. Zak
Światło boczne uczytelniło deformacje widoczne na całej powierzchni tkaniny



Il. 4. Kraków, Muzeum Narodowe, chorągiew województwa poznańskiego lub mazowieckiego, 2. poł. XVI w., malowany jedwab, 135 × 122 cm, nr inw. MNK-XIV-882. Próbkę nr 4, pobrana ze skrzydła orła: a – widok w świetle widzialnym, b – widok w świetle UV – fluorescencja wzbudzona, c – obraz elektronowy wraz z zaznaczonymi punktami pomiarowymi. Fot. A. Stępień

Przekrój składa się z jasnożółtej warstwy [1] z rewersu, pod nią widoczna jest przezroczysta warstwa prawdopodobnie spoiwa, o jasnej fluorescencji, przenikającego włókna tkaniny (widoczne w UV) gdzie można też zobaczyć jasne ziarna pigmentu [2], tkaniny [3] oraz dwóch warstw malarskich z awersu: jasnej [4] i ciemnożółtej [5]. Analiza SEM-EDS wykazała obecność mieszaniny pigmentu żelazowego, żółcieni cynowo-ołowiowej i bieli ołowiowej w warstwie ciemnożółtej (Fe, Sn, Pb) oraz bieli ołowiowej i żółcieni cynowo-ołowiowej w warstwie jasnożółtej (Sn, Pb)

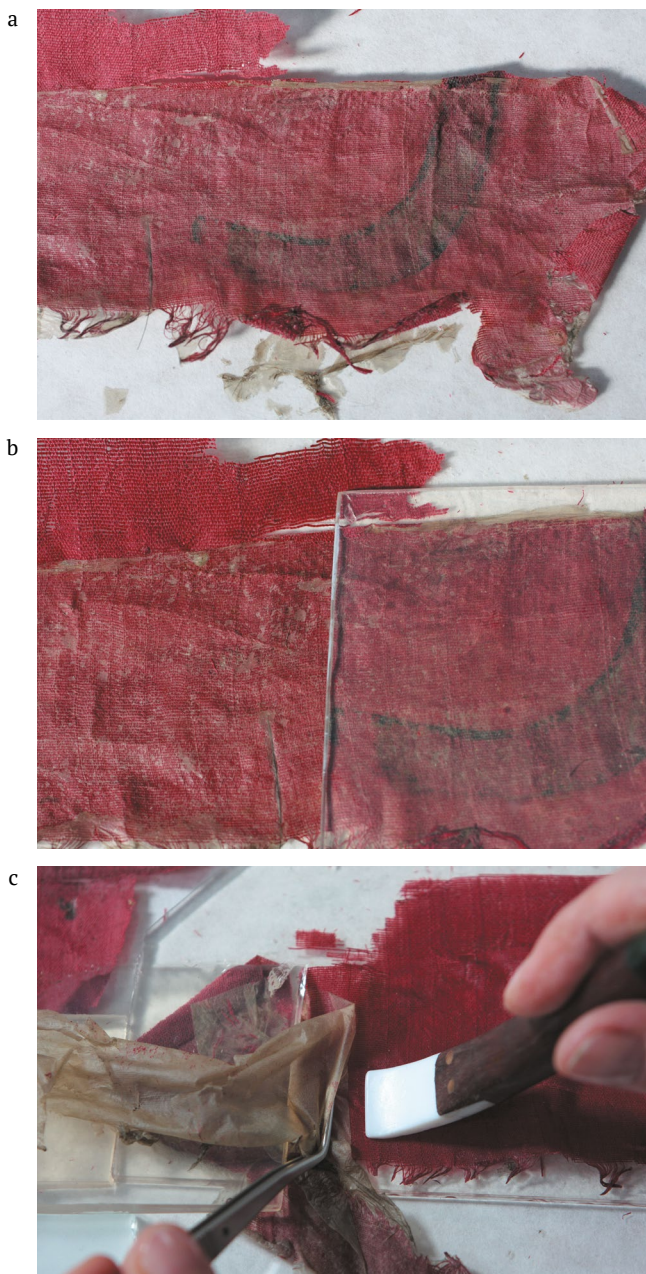


Il. 5. Kraków, Muzeum Narodowe, chorągiew gwardii pieszej koronnej Stanisława Augusta Poniatowskiego, 2. poł. XVIII w., malowany jedwab, 157 × 129 cm, nr inw. MNK-XIV-883. Próbkę nr 6, pobrana z niebieskiej warstwy wstęgi z awersu leżącej na szarym futrze oraz z szarości futra gronostajowego na rewersie: a – widok w świetle widzialnym, b – widok w świetle UV – fluorescencja wzbudzona, c – obraz elektronowy wraz z zaznaczonymi punktami pomiarowymi. Fot. A. Stępień

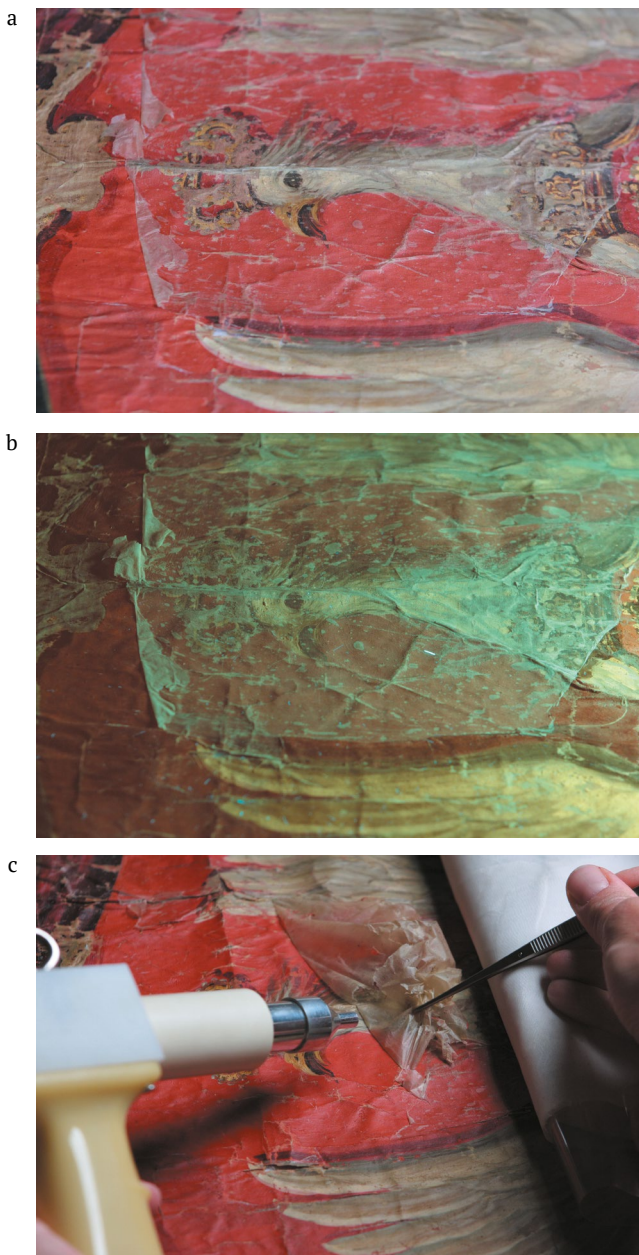
Próbka składa się z podkładu [1, 3], tkaniny [2] i warstwy niebieskiej [4]. Analiza SEM-EDS pozwoliła na identyfikację następujących pierwiastków: Al, Si, K, O, Ca, Fe, Pb, Cu. Identyfikacja wyników: szare futro składa się z tlenków żelaza i miedzi, glinokrzemianów, kredy, bieli ołowiowej, natomiast błękitna wstęga składa się z mieszaniny błękitu pruskiego i bieli ołowiowej



Il. 6. Kraków, Muzeum Narodowe, chorągiew gwardii pieszej koronnej Stanisława Augusta Poniatowskiego, 2. poł. XVIII w., malowany jedwab, 157 × 129 cm, nr inw. MNK-XIV-883. Stan chorągwi w trakcie konserwacji, po naklejeniu czasowego licowania z tkaniny nylonowej Cerex na Acrylharz P-550. Fot. M. Labut

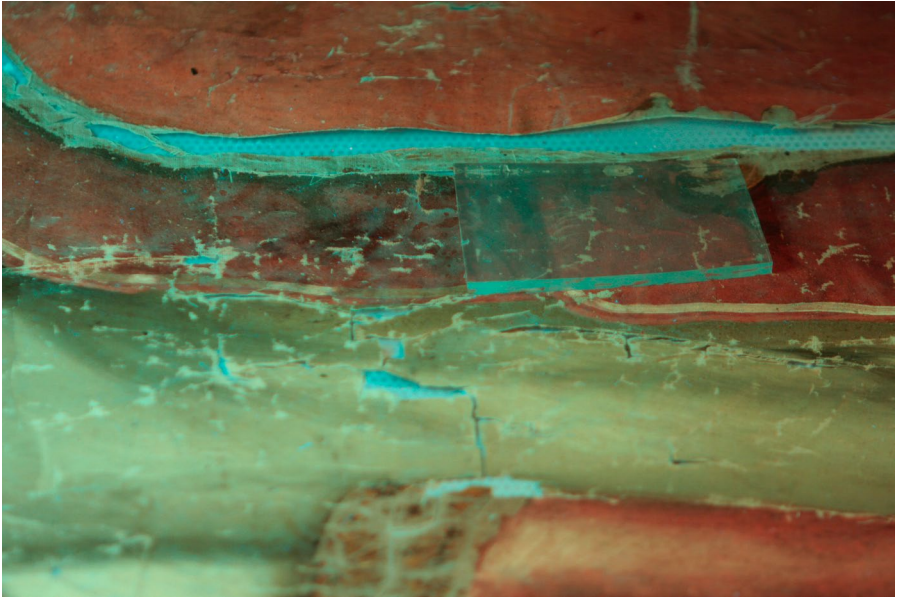


Il. 7. Kraków, Muzeum Narodowe, chorągiew województwa poznańskiego lub mazowieckiego, nr inw. MNK-XIV-882, 2. poł. XVI w., malowany jedwab, 135 × 122 cm. Stan chorągwi w trakcie konserwacji: a – fragment z naklejoną błoną, b – ten sam fragment z nałożonym kompresem z Gellan Gum, c – w trakcie usuwania błony. Fot. E. Słoczyńska

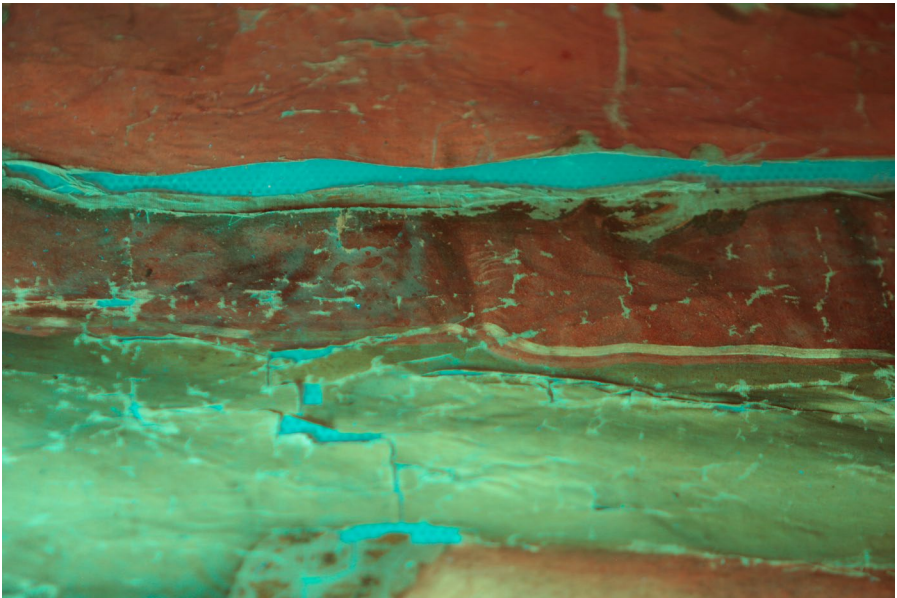


Il. 8. Kraków, Muzeum Narodowe, chorągiew gwardii pieszej koronnej Stanisława Augusta Poniatowskiego, 2. poł. XVIII w., malowany jedwab, 157 × 129 cm, nr inw. MNR-XIV-883. Fragment postaci orła na awersie: a – przed konserwacją w świetle widzialnym, b – przed konserwacją w świetle UV, c – podczas usuwania błony przy użyciu skalpela parowego. Fot. M. Labut, E. Słoczyńska

a



b



Il. 9. Kraków, Muzeum Narodowe, chorągiew gwardii pieszej koronnej Stanisława Augusta Poniatowskiego, 2. poł. XVIII w., malowany jedwab, 157 × 129 cm, nr inw. MNK-XIV-883. Stan w trakcie konserwacji: a – fragment z widoczną nierównomierną, jasnozieloną warstwą kleju skrobiowego z kompresem z Gellan Gum, w kształcie prostokąta, z prawej strony, b – ten sam fragment po usunięciu spulchnionej warstwy kleju skrobiowego. Fot. M. Labut



Il. 10. Kraków, Muzeum Narodowe, chorągiew województwa poznańskiego lub mazowieckiego, 2. poł. XVI w., malowany jedwab, 135 × 122 cm, nr inw. MNK-XIV-882, rewers. Stan w trakcie konserwacji: po usunięciu błon, zniwelowaniu deformacji oraz ułożeniu nitek w kierunku zgodnym z osnową i wątkiem. Fot. K. Kowalik, Ł. Pawłowski

a



b



Il. 11. Kraków, Muzeum Narodowe, chorągiew województwa poznańskiego lub mazowieckiego, 2. poł. XVI w., malowany jedwab, 135 × 122 cm, nr inw. MNK-XIV-882, fragment. Stan po konserwacji: a, b – po wykonaniu dublażu na podbarwioną jedwabną krepelinę, widoczną w ubytkach tkaniny. Fot. M. Labut



Il. 12. Kraków, Muzeum Narodowe, chorągiew gwardii pieszej koronnej Stanisława Augusta Poniatowskiego, 2. poł. XVIII w., malowany jedwab, 157 × 129 cm, nr inw. MNK-XIV-883. Fragment. Fot. M. Labut
Prawy dolny narożnik od strony rewersu po naklejeniu barwionej krepeliny, widocznej na powierzchni złocień i warstwy malarskiej w prawej górnej części zdjęcia



Il. 13. Kraków, Muzeum Narodowe, chorągiew gwardii pieszej koronnej Stanisława Augusta Poniatowskiego, 2. poł. XVIII w., malowany jedwab, 157 × 129 cm, nr inw. MNK-XIV-883. Awers chorągwi po konserwacji, po lokalnym połączeniu fragmentów tkaniny za pomocą kawałków barwionej krepeliny naklejonych od strony rewersu. Fot. K. Kowalik, Ł. Pawłowski

Bibliografia

- Ahmed, Harby E., i Fragiskos N. Kolisis. „An Investigation Into the Removal of Starch Past Adhesives from Historical Textiles by Using the Enzyme α -Amylase.” *Journal of Cultural Heritage* 12, Issue 2 (2011): 169–179. DOI: 10.1016/j.culher.2010.08.001.
- Bancerz, Dorota. „Klejenie i stabilizacja rozdarć obrazów malowanych na płótnach bez użycia zaprawy.” *Ochrona Zabytków* 55, nr 3/4 (2002): 339–359.
- Bella, Joanna. „Badania nad jedwabnymi malowanymi chorągwiemi w ramach projektu norweskiego.” *Studia Waweliana* 16 (2015): 229–238.
- Betlej, Andrzej. „Kolekcja Czartoryskich w Puławach. Między tradycją a przyszłością.” W *Muzeum Książąt Czartoryskich. Katalog*, red. Katarzyna Płonka-Bałus i Natalia Koziara, 7–12. Kraków: Muzeum Narodowe w Krakowie, 2019.
- Biedrońska-Słotowa, Barbara. „Raport o tkaninach ze zbiorów XX Czartoryskich.” Dokumentacja badawcza, Kraków 2019, archiwum Pracowni Konserwacji Malarstwa i Rzeźby w Pałacu bp. Erazma Ciołka.
- Chełmecka, Paulina. „Muzeum Książąt Czartoryskich: historia, ludzie, zbiory.” W *Muzeum Książąt Czartoryskich. Katalog*, red. Katarzyna Płonka-Bałus i Natalia Koziara, 13–37. Kraków: Muzeum Narodowe w Krakowie, 2019.
- Ciabach, Jerzy. „Werniksy akrylowe.” *Ochrona Zabytków* 54, nr 1 (212) (2001): 30–35.
- Consentino, Antonino. „Effects of Different Binders on Technical Photography and Infrared Reflectography of 54 Historical Pigments.” *International Journal of Conservation Science* 6, Issue 3 (2015): 287–298.
- Czop, Janusz, Anna Prokopowicz, i Elżbieta Zygier. *Chorągiew hetmańska Iwana Maze-py* (Prace Konserwatorskie Muzeum Narodowego w Krakowie). Kraków: Muzeum Narodowe w Krakowie, 2008.
- Czuczko, Jolanta, Aleksandra Cybul-Różycka, i Dominika Wojciechowska. „Zastosowanie żeli gellan do konserwacji zabytków papierowych wrażliwych na działanie wody: badania i praktyka.” *Acta Universitatis Nicolai Copernici. Zabytkoznawstwo i Konserwatorstwo* 48 (2017): 423–460.
- Drażkowska, Anna. „Konserwacja XVII- i XVIII-wiecznej dziecięcej odzieży grobowej.” *Ochrona Zabytków* 1 (2005): 55–67.
- Eastaugh, Nicholas, Valentine Walsh, i Tracy Chaplin. *Pigment Compendium: A Dictionary and Optical Microscopy of Historic Pigments*. Oxford: Elsevier Butterworth-Heinemann, 2008.
- Hillyer, Lynda, Zenzie Tinker, i Poppy Singer. „Evaluating the Use of Adhesives in Textile Conservation. Part I: An Overview and Surveys of Current Use.” *The Conservator* 21, nr 1 (1997): 37–47. DOI:10.1080/01410096.1997.9995114.
- Hradil, David, Tomáš Grygar, Janka Hradilová, i Petr Bezdička. „Clay and Iron Oxide Pigments in the History of Painting.” *Applied Clay Science* 22 (2003): 223–236. DOI: 10.1016/S0169-1317(03)00076-0.

- Iannuccelli, Simonetta, i Silvia Sotgiu. „Wet Treatment of Works of Art. On Paper with Rigid Gellan Gels.” *The Book and Paper Group* 29 (2010): 25–39, CoOl: <https://cool.culturalheritage.org/coolaic/sg/bpg/annual/v29/bpga29-04.pdf>.
- Kopera, Feliks. *Dzieje Skarbca Koronnego, czyli Insygniów i Klejnotów Koronnych Polski*. Kraków: Spółka Wydawnicza Polska w Krakowie, 1904.
- Kuczyński, Stefan Krzysztof. *Polskie herby ziemskie. Geneza, treści, funkcje*. Warszawa: Wydawnictwo PWN, 1993.
- Kukuczka, Katarzyna. „Próby enzymatycznego usuwania klejów skrobiowych na przykładzie XVIII-wiecznego atlasu z norymberskiej oficyny Jana Baptisty Hommana.” *W Materiały I Ogólnopolskiej Konferencji Naukowej Studentów Konserwacji Zabytków*, red. Tomasz Korzeniowski, 211–216 (Studenci o Konserwacji 1). Toruń: Wydawnictwo UMK, 1999.
- Kusion, Tomasz. *Katalog Zbrojowni Muzeum Książąt Czartoryskich*. Kraków: MNK, 2019. *Muzeum Książąt Czartoryskich. Katalog*. Red. Katarzyna Płonka-Bałus i Natalia Koziara. Kraków: Muzeum Narodowe, 2019.
- Myśliński, Michał. *Klejnoty Rzeczypospolitej. Zawartość Skarbca Koronnego na Wawelu w świetle jego inwentarzy z lat 1475–1792*. Warszawa: Instytut Sztuki PAN, 2007.
- Novlaković, Katarzyna, i Anna Prokopowicz. „Chorągiew wojskowa z XVII w., nr inw. MNK-XIV-866. Dokumentacja konserwatorska.” Dokumentacja konserwatorska, Kraków 2002, archiwum Pracowni Konserwacji Malarstwa przy Muzeum Książąt Czartoryskich.
- Pawcenis, Dominika. „Raport z analiz mas cząsteczkowych techniką chromatografii wykluczania molekularnego (SEC) jedwabnych fragmentów chorągwi z kolekcji Muzeum Narodowego w Krakowie.” Dokumentacja badawcza, Kraków 2018, Wydział Chemii UJ.
- Potocka, Anna Dorota. *Dublowanie jedwabnych obiektów zabytkowych na podłoża syntetyczne z użyciem klejów akrylowych*. Warszawa: Wydawnictwo ASP, 2002.
- Pretzel, Boris. „Evaluating the Use of Adhesives in Textile Conservation. Part II: Tests and Evaluation matrix.” *The Conservator* 21, nr 1 (2010): 48–58. DOI:10.1080/01410096.1997.9995115.
- Rafalska-Łasocha, Alicja, Zofia Kaszowska, Wiesław Łasocha, i Roman Dziembaj. „X-ray Powder Diffraction Investigation of Green Earth Pigments.” *Powder Diffraction* 25 (2010): 38–45. DOI: 10.1154/1.3308412.
- Rogal, Robert. „Washi kozo i funori jako materiały do licowania przenoszonych mało-wieł ściennych.” *Acta Universitatis Nicolai Copernici. Zabytkoznawstwo i Konserwatorstwo* 42 (2011): 71–96.
- Syguła-Cholewińska, Jadwiga, i Tomasz Sawoszczuk. „Badanie jakości mikrobiologicznej i bezpieczeństwa procesu konserwacji wybranych chorągwi pochodzących z kolekcji Muzeum Książąt Czartoryskich.” Dokumentacja badawcza, Kraków 2018–2019, Katedra Mikrobiologii UE w Krakowie, archiwum Pracowni Konserwacji Malarstwa i Rzeźby w Pałacu bp. Erazma Ciołka.

- Śliwka-Kaszyńska, Magdalena. „Raport z prac badawczych nr 033331. Identyfikacja substancji barwiących obecnych w próbkach tkanin pobranych z historycznych sztandarów.” Dokumentacja badawcza, Gdańsk 2019, archiwum Pracowni Konserwacji Malarstwa i Rzeźby w Pałacu bp. Erazma Ciołka.
- Timar-Balazsy, Agnes, i Dinah Eastop. *Chemical Principles of Textile Conservation* (Conservation and Museology Series). Milton Park: Routledge, 1998.
- Wyszyńska, Jadwiga. *Metody konserwacji malowideł dwustronnych na płótnie w pracach magisterskich Wydziału Konserwacji i Restauracji Dzieł Sztuki Akademii Sztuk Pięknych w Krakowie*. Kraków: Wydawnictwo ASP, 2017.
- Żygułski, Zdzisław jun. „Dzieje zbiorów puławskich (Świątynia Sybilli i Dom Gotycki).” *Rozprawy i Sprawozdania Muzeum Narodowego w Krakowie* 7 (1962): 49–68.

Netografia

- „L'Agence Photo RMN.” Dostęp 24 kwietnia 2022.
<https://www.photo.rmn.fr/C.aspx?VP3=SearchResult&VBID=-2C05PC04XE09K&SMLS=1&RW=1280&RH=856>.
- „Composition and Properties of Lead-Tin Yellow.” Dostęp 27 kwietnia 2022.
<https://colourlex.com/project/lead-tin-yellow/>
- „CTS Enzyme Preparation.” Dostęp 27 kwietnia 2022.
https://www.ctseurope.com/img/cms/documentazione/41/Inglese/ENZYME%20PREPARATION_TDS.pdf.
- „Database of ATR-FT-IR spectra of various materials.” Dostęp 29 marca 2022.
<https://spectra.chem.ut.ee/paint/binders/starch/>; <https://spectra.chem.ut.ee/textile-fibres/silk/>
- Karta charakterystyki obiektu. Dostęp 25 kwietnia 2022.
https://gerstendoerferblattgold.de/media/unknown/d3/95/4a/ger_tds_acrylic_resin-2155869.pdf.
- „Lascaux Synthetic Resins and Varnishes.” Dostęp 25 kwietnia 2022.
https://gerstendoerfer-blattgold.de/media/unknown/d3/95/4a/ger_tds_acrylic_resin-2155869.pdf.
- „Special Ingredients, Gellan Gum.” Dostęp 17 listopada 2022.
<https://www.specialingredients.co.uk/gellan-gum-vegan-e418-type-f-low-acyl>.
- Susan Russick „*Behind the Scenes Conservation: Gellan Gum Workshop*.” Dostęp 17 listopada 2022.
<https://sites.northwestern.edu/northwesternlibrary/2017/11/29/behind-the-scenes-conservation-gellan-gum-workshop/>.
- Środek Gellan Gum. Dostęp 17 listopada 2022.
<https://www.specialingredients.co.uk/gellan-gum-vegan-e418-type-f-low-acyl>
- Zestaw enzymów firmy C.T.S. Dostęp 25 kwietnia 2022.
https://www.ctseurope.com/img/cms/documentazione/41/Inglese/ENZYME%20PREPARATION_TDS.pdf