

SYLWIA SVOROVÁ-PAWEŁKOWICZ

Wydział Konserwacji i Restauracji Dzieł Sztuki ASP w Warszawie

KAROLINA ZALEWSKA

badacz niezależny, Sulejówek

Różnorodność artystyczna Jana Matejki na podstawie badań fizykochemicznych obrazów „Rejtan. Upadek Polski” (1866) i „Batory pod Pskowem” (1872)

ABSTRACT

Jan Matejko's artistic diversity in light of physicochemical examination of paintings “Rejtan. The Fall of Poland” (1866) and “Bathory at Pskov” (1872)

The present paper covers results of physicochemical examination carried out in the course of conservation of two large-size paintings by Jan Matejko in the collection of the Royal Castle in Warsaw: *Rejtan. The Fall of Poland* (1866) and *Bathory at Pskov* (1872). The research programme encompassed the identification of both: original and secondary materials.

The combination of the knowledge of history, conservation and painting methods, as well as traditional and modern research technologies (OM; SEM-EDS-WDS; μ -XRD, histochemical staining, FTIR, GC-MS), the painter's technique was identified. A variety of materials used is fascinating. Looking at the paintings from the perspective of research results, they have not much in common, but undoubtedly are works by the same master. In his *Rejtan*, in which dark colour tones prevail, the artist applies thin layers of paint so the underpainting and diagonal weave of the canvas can be seen. As to *Bathory*, in which bright colours are dominant, painting layers are thick and impasto used. Both paintings perfectly illustrate Matejko's artistic path: in *Rejtan* he faithfully follows the rules he learned at school, whilst in

Bathory he reaches for methods of previously banned painting methods and creates his own style of painting.

Comparative analysis of both paintings shows the picture of Jan Matejko as a very conscious artist. Beginning his work at the painting, the artist used to plan every step – not only composition and ideological message, but also, apparently, the choice of materials. Nothing is accidental, neither the type of canvas, nor the choice of pigments or the binding media. It does not go in line with the romantic image of the artist, who creates in a surge of elation, but it fully shows the master's perfect command of his skills.

Keywords: Jan Matejko, *Rejtan. The Fall of Poland, Bathory at Pskov*, canvas supports, pigments, painting binding media.

Słowa kluczowe: Jan Matejko, *Rejtan. Upadek Polski, Batory pod Pskowem*, podobrazia płócienne, pigmenty, spoiwa malarskie

Wielkoformatowe obrazy *Rejtan. Upadek Polski* (1866) (282 x 487 cm) i *Stefan Batory pod Pskowem* (1872) (322 x 545 cm) należą do najbardziej znanych i rozpoznawalnych dzieł Jana Matejki reprezentujących historiozoficzny nurt w jego malarstwie [1]. Pierwsza z wymienionych kompozycji, wkrótce po jej ukończeniu, stała się przedmiotem ogromnego poruszenia wśród polskich miłośników sztuki. Zarzucono malarzowi „eksploatację historycznego skandalu na korzyść popularności” [2]. Dzieło zostało jednak docenione za granicą. W 1867 roku na Wystawie Światowej w Paryżu nagrodzono malarza złotym medalem I klasy. Cesarz Austrii Franciszek Józef zakupił obraz za 50 tysięcy franków, odznaczając jednocześnie artystę orderem Ritterkreuz Franz-Joseph-Ordens. W 1920 roku obraz został zakupiony przez rząd niepodległej Polski i wszedł w skład Państwowych Zbiorów Sztuki.

Kompozycja *Batorego* daleka była od kontrowersji. Odwoływała się do siły i potęgi państwa polskiego w okresie jego renesansowej świetności. W 1876 roku obraz nabył hrabia Benedykt Tyszkiewicz. Przez kolejne lata dzieło było przechowywane w Paryżu, Czerwonym Dworze na Kowieńszczyźnie, a następnie w Warszawie. W 1932 roku obraz został zakupiony do Państwowych Zbiorów Sztuki i wraz z *Rejtanem* znalazł się w stałej ekspozycji na Zamku Królewskim w Warszawie.

We wrześniu 1939 roku oba obrazy wywieziono do pałacu Radziwiłłów w Ołyce¹. Po zarekwirowaniu ich przez wojsko radzieckie zostały przetransportowane do Muzeum Regionalnego w Łucku. W tym czasie płótna przesypano naftaliną i złożono w kostkę farbą do środka, *Rejtana* na 16, a *Batorego* na 18 części. Odnalezione przez wojska niemieckie, z rozkazu Stadthauptmanna m. Lwowa Egona Höllera trafiły pod fachową opiekę Jana Marksena – głównego konserwatora Galerii Miasta Lwowa. Wiosną 1944 roku, po ewakuacji lwowskich dóbr kultury, oba obrazy, nawinięte na wałki, znalazły się w Wiśniczu. Stamtąd zostały przewiezione przez okupanta na Śląsk. W lipcu 1945 roku w miejscowości Hain (Przesieka) odnalazł je Stanisław Lorentz. Po konserwacji przeprowadzonej w warszawskiej Zachęcie pod kierownictwem Bohdana Marconiego trafiły na ekspozycję w Muzeum Narodowym w Warszawie. Wiosną 1984 roku obrazy

¹ Wojenne losy obrazów zrekonstruowano na podstawie licznych publikacji i archiwaliów, patrz bibliografia [3–6].

powróciły do odbudowanego Zamku Królewskiego w Warszawie, gdzie są eksponowane do dziś.

W 2013 roku dzięki dofinansowaniu Ministerstwa Kultury i Dziedzictwa Narodowego obrazy poddano konserwacji i restauracji. Prace te stały się przyczynkiem do przeprowadzenia badań, których głównym celem było poznanie techniki i technologii wykonania malowideł poprzez identyfikację materiałów oryginalnych. Ważnym zagadnieniem badawczym była również identyfikacja materiałów wtórnych (mas dublażowych, spoiw i pigmentów, kitów oraz farb retuszerskich zastosowanych w latach 1945–1952 [7]).

Metodyka badań²

Badania rozpoczęto od wykonania dokumentacji fotograficznej obrazów w świetle widzialnym, ultrafioletowym i podczerwonym. Próbkę do badań laboratoryjnych pobierano w dwóch etapach – przed przystąpieniem do oczyszczania obrazu oraz po częściowym oczyszczeniu obrazu z pociemniałych werniksów i retuszy [8, 9].

Zakres badań fizykochemicznych obejmował: wykonanie przekrojów poprzecznych próbek i ich obserwację w świetle dziennym odbitym oraz ultrafioletowym (UV), wykonanie preparatów ze sproszkowanych próbek i ich obserwację w świetle przechodzącym i spolaryzowanym, badania mikrochemiczne włókien, badania przekrojów poprzecznych próbek w skaningowym mikroskopie elektronowym (SEM) sprzężonym z energodispersyjnym spektrometrem rentgenowskim (EDS) oraz spektrometrem dyspersji długości fali promieniowania rentgenowskiego (WDS), badania składu fazowego metodą dyfrakcji promieni rentgenowskich (XRD), badania składu molekularnego techniką spektroskopii w podczerwieni z transformacją Fouriera (FTIR), badania spoiw olejnych metodą chromatografii gazowej ze spektrometrią mas (GC-MS). Połączenie najnowocześniejszych metod badawczych z tradycyjnymi było niewątpliwym atutem projektu.

Preparatyka przekrojów poprzecznych

Każda analiza wymaga specyficznego przygotowania próbki, dlatego scenariusz badań powinien być ustalony przed przystąpieniem do prac. Ważny jest wybór optymalnej żywicy do wykonania przekrojów stratygraficznych próbek. W tym przypadku użyto żywicy poliestrowej (Neukadur PE 45), niezalecanej do mikroskopii elektronowej, jednak odpowiedniej do obserwacji zjawiska luminescencji wywołanej promieniowaniem UV. Przekroje poprzeczne szlifowano ręcznie oraz na szlifierko-polerce laboratoryjnej Beta firmy Buehler, stosując papiery ściernie różnej ziarnistości (120–2000).

² Wykonawcy badań: 1) badania archiwalne – K. Zalewska, 2) dokumentacja fotograficzna (VIS, UV, IR) – C. Delgado, 3) pobieranie próbek – W. Nicieja, S. Pawełkowicz, 4) preparatyka – A. Borkowski, S. Pawełkowicz, 5) mikroskopia optyczna – J. Hradilová, S. Pawełkowicz, 6) badania włókien – D. Szworst-Lupina, 7) SEM-EDS – M. Wróbel, 8) SEM-EDS-WDS – P. Svoira, 9) μ -XRD – P. Bezdička, 10) wstępna analiza spoiw – D. Szworst-Lupina, S. Pawełkowicz, 11) GC-MS – B. Witkowski, 12) FTIR – J. Bagnik [8, 9].

Obserwacja przekrojów poprzecznych w świetle widzialnym (VIS) i ultrafioletowym (UV)

Do obserwacji przekrojów zastosowano trzy mikroskopy optyczne o różnych parametrach: Olympus CX41 z oświetlaczem zewnętrznym KL 1500 Hal firmy Schott do światła odbitego, Zeiss Axio Imager A.2 z modułem LED do obserwacji luminescencji wzbudzonej promieniowaniem UV w zakresie 365 nm i 470 nm oraz Leica DM4000m do obserwacji w świetle dziennym i spolaryzowanym odbitym.

Mikroskopia elektronowa

Również w przypadku badań w mikroskopie elektronowym niektóre przekroje poprzeczne badano za pomocą dwóch urządzeń o różnej czułości. Większość pomiarów przeprowadzono przy użyciu skaningowego mikroskopu elektronowego Jeol JSM-6380LA, sprzężonego ze spektrometrem EDS firmy Jeol, w następujących warunkach: niska próżnia – 40 Pa, napięcie przyspieszające – 20 kV, odległość robocza – 10 mm, czas pomiaru – 100 s. Widma były analizowane za pomocą oprogramowania firmy Jeol. Tryb niskiej próżni nie wymaga napylenia próbek w celu poprawy ich przewodzenia, a uzyskane widma pierwiastkowe pozbawione są pików pochodzących od zwyczajowo stosowanych w takich przypadkach materiałów (m.in. grafitu, złota, platyny).

Wybrane przekroje stratygraficzne poddano dodatkowo badaniom w mikroskopie elektronowym Jeol JSM 6510 wyposażonym w dwa detektory firmy Oxford Instruments: EDS i WDS. Widma analizowano za pomocą oprogramowania INCA Oxford Instruments. Warunki pomiarowe przy pomiarach spektrometrem EDS były następujące: niska próżnia – 30 Pa, napięcie przyspieszające – 20–25 kV, odległość robocza – 10 mm, czas pomiaru – 60 s; przy pomiarach spektrometrem WDS: wysoka próżnia (napylenie grafitem), napięcie przyspieszające – 25 kV, odległość robocza – 10 mm.

Dla jednego z przekrojów poprzecznych (próbka nr 21), ze względu na pojawianie się w widmie EDS pików cynku, wykonano pomiar spektrometrem WDS, który charakteryzuje się znacznie lepszą rozdzielczością niż EDS. Charakterystyczna linia spektralna dla cynku $L\alpha$ (1,012 keV) może w analizie EDS nakładać się na linię $K\alpha$ sodu (1,041 keV), podczas gdy w analizie WDS wyraźnie można rozróżnić te dwa pierwiastki. Technika WDS, choć dokładniejsza, jest o wiele bardziej skomplikowana, stąd rzadko się ją stosuje. Wymaga idealnie opracowanej powierzchni próbki, jej napylenia i zmierzenia wzorca.

Pomiary EDS i WDS wykonywano z wybranych punktów (ziaren), z zadanego mikroobszaru, a dodatkowo uzyskano mapy rozmieszczenia pierwiastków w próbce.

Znajomość składu pierwiastkowego w połączeniu z obserwacją próbek w mikroskopach optycznych stanowiły podstawę do identyfikacji pigmentów i wypełniaczy. W wybranych przypadkach wyniki potwierdzano, wykorzystując dodatkowo metody: μ -XRD i FTIR.

Dyfrakcja rentgenowska

Ze względu na niewielki rozmiar próbek możliwe do wykonania było jedynie badanie μ -XRD. Pomiary przeprowadzono na dyfraktometrze PANalytical X'Pert PRO wyposażonym w monokapilarę kolimującą promieniowanie do wiązki o średnicy

wyjściowej 0,1 mm. Zastosowano następujące warunki pomiarowe: promieniowanie Co K α – 1,7890 Å, napięcie – 40 kV, natężenie – 30 mA. Krok pomiarowy wynosił 0,0334° 2 θ , w zakresie 4–80° 2 θ . Analiza fazowa została przeprowadzona za pomocą oprogramowania HighScorePlus (PANalytical, wersja 2.2.5), z wykorzystaniem bazy danych CPDS PDF-2.

Pomiar przeprowadzono na trzech rodzajach próbek: przekroju poprzecznym osadzonym w żywicy, mikrofragmencie i proszku. Zaletą metody XRD jest jej nieniszczący charakter, dzięki czemu, po wykonaniu pomiaru, możliwe jest wykorzystanie próbki do dalszych badań. Konieczne jest jednak znalezienie idealnie równej powierzchni. W przypadku *Batorego* spodnia powierzchnia próbki z warstwą zaprawy była płaska, dzięki czemu pomiar można było przeprowadzić na mikrofragmencie. Zaprawa w *Rejtanie* była pofalowana, stąd do pomiarów wykorzystano przekrój poprzeczny próbki oraz próbkę sproszkowaną.

Wstępne badania spoiw

W celu określenia charakteru spoiw na przekrojach poprzecznych wykonano wybarwienia przy użyciu specyficznych odczynników histochemicznych, barwiących tylko określone kategorie związków (Pąs S: białka; Sudan B Black: tłuszcze; płyn Lugola: cukry) [8, 9]. Mimo że metody te nie należą do najnowocześniejszych [10], to jednak nadal wchodzi w kanon badań stosowanych w konserwacji, ponieważ pozwalają na prześledzenie rozkładu spoiw w poszczególnych warstwach. Alternatywne metody, takie jak mapowanie i obrazowanie FTIR ATR [11, 12], ze względu na wpływ żywicy zastosowanej do osadzania przekroju na wygląd widma często dają niejednoznaczny wynik, a z uwagi na wysoki koszt eksploatacji urządzenia takie nadal pozostają w sferze eksperymentów.

Badania FTIR

Do pomiarów wykorzystano spektrometr FT-IR Thermo Nicolet 6700 wyposażony w jednodobiciową, 45-stopniową przystawkę ATR (PIKE GladiATR) z kryształem diamentowym i detektor MTC/A. Widma rejestrowano w zakresie 4000–650 cm⁻¹, z rozdzielczością 4 cm⁻¹, uśredniając 32 skany. Widma zostały poddane automatycznej korekcji ATR [13]. Pomiary FTIR pozwoliły na zidentyfikowanie składników masy dubażowej, jak również retuszy oraz wypełniaczy i spoiw kitów [13, 8, 9].

Badania GC-MS

Badania GC-MS były wykonywane pod kątem identyfikacji spoiwa olejnego. Identyfikacji rodzajów olejów dokonywano poprzez określenie względnej zawartości kwasu palmitynowego do stearynowego (P/S) oraz kwasu azelainowego do palmitynowego (A/P). Jako materiał referencyjny wykorzystano oleje schnące – świeże (lniany, orzechowy, makowy) i postarzone (lniany, orzechowy) – oraz świeży wosk pszczelej, świeżą kalafonię i wysuszone żółtko jajka kurzego [14]. W celu wyznaczenia zawartości kwasów tłuszczowych w próbkach zastosowano procedurę hydrolizy glicerolipi-

dów z wykorzystaniem wodorotlenku (m-trifluorometylofenylo) trimetyloamoniowego (TFTMAH).

Analiza została przeprowadzona za pomocą chromatografu gazowego GCMS-QP2010 Ultra (Shimadzu) połączonego z pojedynczym, kwadropolowym spektrometrem mas QP-5000 (Shimadzu). Warunki analizy były następujące: temperatura dozownika – 300°C, temperatura źródła jonów oraz linii transferowej – 300°C. Do analizy danych został wykorzystany program GCMSsolution 2.53 (Shimadzu). Uzyskane widma masowe zostały porównane z biblioteką widm masowych NIST 4.0. [14].

Identyfikacja włókien

Włókna identyfikowano na podstawie wyglądu mikroskopowego oraz reakcji charakterystycznych (próby spalania, reakcji z odczynnikami Herzberga oraz z odczynnikami Schweizera) [8, 9].

Wyniki i dyskusja

Matejko malował *Rejtana* między sierpniem 1864 a listopadem 1866 roku. *Batory* został rozpoczęty w lutym 1870, a ukończony w czerwcu 1872 roku. Obrazy dzieli więc sześć lat, co znajduje odbicie w sposobie pracy malarza oraz doborze materiałów.

Plótno

Pierwsza, makroskopowa, różnica między dwoma wielkoformatowymi obrazami to rodzaj wybranego podobrazia. W przypadku *Batorego* Matejko sięgnął po klasyczne płótno lniane o splocie prostym, podczas gdy do malowania *Rejtana* użył płótna lnianego o splocie skośnym. Splot skośny uznaje się za typowy dla malarstwa włoskiego XVI wieku (Tycjan, Veronese, Tintoretto), choć był również wybierany przez XIX-wiecznych artystów, takich jak Delacroix, Cézanne, Monet i Pissarro [15].

Nie zachowały się informacje co do źródła pochodzenia podobrazia do *Rejtana* i *Batorego*, jednak możemy pokusić się o pewne przypuszczenia. Jeśli wierzyć Marianowi Gorzkowskiemu, płótno do *Kazania Skargi* zostało zakupione w Wiedniu [16]. Gorzkowski zwraca uwagę na splot skośny płótna, na którym zostało namalowane *Kazanie*, nazywając go „krzyżowym”. Z jego opisów wynika również, że Matejko pierwszy szkic do *Rejtana* zrobił zaraz po ukończeniu *Kazania Skargi*, czyli w 1864 roku [17]. Jest wobec tego bardzo prawdopodobne, że oba płótna pochodzą z tego samego źródła. W późniejszych latach Matejko zaopatrywał się w podobrazia u Eduarda w Paryżu, o czym dowiadujemy się przy okazji opisu prac nad późniejszym dziełem – *Dziewicą Orleańską* [17].

Wybór płótna do namalowania *Rejtana* należy zapewne wiązać z diagonalnym układem kompozycyjnym. Skośnie układające się linie płótna przebijające spod cienkiej malatury podkreślają dynamiczny charakter przedstawienia (il. VII).

Oba płótna również inaczej przygotowano. O ile w przypadku *Rejtana* tkanina została przeklejona klejem białkowym, to w warstwie leżącej bezpośrednio na płótnie w obra-

zie *Batory* stwierdzono występowanie zarówno białka, jak i skrobi. Takie rozwiązania zalecano w dawnych traktatach, do płócien o rzadszym splocie [15].

Zaprawa

W obu obrazach Matejko zastosował zaprawę jasną – w odcieniach bieli. Na przekrojach poprzecznych próbek z obrazu *Batory* widoczna jest równomiernie rozłożona zaprawa o jednorodnym charakterze. Badania μ -XRD, w połączeniu z wynikami analiz SEM-EDS, wskazały na zastosowanie bieli ołowiowej (hydrocerusy i cerusy) jako wypełniacza. Ponadto zaobserwowano pojedyncze ziarna glinokrzemianów, stanowiących naturalne zanieczyszczenie pigmentu.

W przypadku zaprawy w obrazie *Rejtan* sytuacja jest nieco bardziej skomplikowana. W składzie zaprawy, na podstawie badań SEM-EDS, SEM-WDS oraz μ -XRD, zidentyfikowano: kalcyt, kwarc, biel ołowiową (hydrocerusy i cerusy), illit, siarczan baru, dolomit. Mapa SEM-WDS uwidoczniała ponadto pojedyncze ziarna tlenków żelaza. W 7 przekrojach poprzecznych (1, 4, 8, 11, 14, 21 i 23), na 13 przebadanych, w górnej partii widoczne jest wyraźne różowe zabarwienie wynikające z obecności pojedynczych bardzo drobnych ziaren czerwonych (il. IV). Początkowo sądzono, że może być to efekt przeniknięcia pierwszej laserunkowej warstwy malarskiej do niezaizolowanej zaprawy. Pokuszono się więc o próbę rekonstrukcji podobnej techniki. Na przekrojach pobranych z rekonstrukcji widoczne jest niewielkie przebarwienie górnej warstwy zaprawy, nie widać natomiast ziaren pigmentów, które nie przeniknęły w głąb struktury malowidła mimo wprowadzenia dużej ilości spoiwa. Ponieważ nie w każdej próbce z obrazu *Rejtan* nad zabarwioną zaprawą znajduje się laserunkowa warstwa malarska (np. 3, 21) oraz nie we wszystkich próbkach widoczny jest podział na dwie strefy (w próbce 14 prawie cała zaprawa jest różowa), uznano za bardziej prawdopodobne, że to malarz nałożył, mokre w mokre, lekko podbarwioną drugą warstwę zaprawy. W literaturze fachowej [18], ze względu na brak informacji o gruntowaniu płócien w zapiskach Gorzkowskiego, pojawia się przypuszczenie, że Matejko prawdopodobnie zamawiał już gotowe, zagruntowane podobrazia, jednak analiza próbek z obrazu *Rejtan* pozwala postawić hipotezę, że czasem zdarzało się artyście samemu przygotowywać płótna.

Spoiwa warstw zaprawy wymagają dalszych badań. Za pomocą wybarwień specyficznych w obu obrazach zidentyfikowano zarówno białka, jak i tłuszcze. Obecność lipidów może być jednak związana z migracją spoiwa z warstw malarskich do podłoża lub z imprimaturą.

Warstwy malarskie

Obrazy *Rejtan. Upadek Polski* i *Stefan Batory pod Pskowem* różnią się sposobem opracowania malarskiego. Na podstawie analizy układu i grubości warstw widocznych na przekrojach poprzecznych możemy prześledzić kolejne etapy powstawania obrazów – od wstępnego naszkicowania kompozycji aż po ostateczne pociągnięcia pędzlem. W odniesieniu do obrazu *Dziewica Orleańska* Gorzkowski [17] opisuje typowy sposób pracy Matejki. Pierwszym krokiem było wykonanie rysunku węglem, następnym naniesienie podmalowania z brązu van Dycka, a potem koloru lokalnego i właściwego. Ten schemat

nie do końca jednak znajduje swoje odzwierciedlenie w próbkach pobranych z *Rejtana* i *Batorego*. O ile w *Rejtanie* (il. VI) widoczna jest spodnia warstwa brązowa, o półprzezroczystym charakterze, o tyle w *Batorym* (il. V) bezpośrednio na zaprawie leży już kolor lokalny. Zdradza to większą odwagę malarza, już bardziej doświadczonego. *Rejtan* był w gruncie rzeczy dopiero drugim obrazem wielkoformatowym Matejki (pierwszym było *Kazanie Skargi*). Artysta miał wówczas 28 lat. Trzymał się więc bardziej prawideł wyniesionych z lekcji u Wojciecha Stattlera, by malować cienko, „tak aby pod farbą można się było prawie dopatrzeć tkaniny płótna” [17]. W *Batorym* Matejko, malując impastowo, pozwolił sobie na tworzenie „przekładanych placków krakowskich” [17], za które Stattler ganił swoich uczniów. *Rejtan* jawi się więc jako obraz szkolny, natomiast *Batory* jest świadectwem dojrzewania artysty, który zaczyna działać wbrew swojemu nauczycielowi i wchodzi na drogę własnych poszukiwań formalnych.

W przypadku *Rejtana* Matejko, mimo iż zaprawa jest jasna, malował *de facto* na ciemnym podkładzie, wyciągając poszczególne światła z ogólnego mroku. Pierwsza warstwa malarska widoczna na przekrojach to cienka, ciemna imprimatura złożona zazwyczaj z mieszaniny cynobru i czerni, z dodatkiem czerwieni organicznej i brązów (zapewne wspomnianego przez Gorzkowskiego brązu van Dycka [17]). W niektórych miejscach artysta wykorzystywał tę ciemną podmalówkę jako część końcowego opracowania – budował w ten sposób cienie (il. VII). *Rejtan* był malowany bardziej wrażeniowo, na co pozwalało ciemne tło. Oko ludzkie potrafi z łatwością dopowiedzieć sobie formę, jeśli kontrast między jasną a ciemną plamą jest duży. *Batory* ze względu na białą zaprawę wymagał większego nakładu pracy. W *Rejtanie* częściej malarz operował laserunkiem, natomiast w *Batorym* warstwy malarskie mają bardziej kryjący charakter. Zestawienie dwóch przekrojów poprzecznych z obu obrazów stanowi doskonałą ilustrację tej różnicy (il. V i VI).

Technika pracy malarza przekłada się na dobór stosowanych materiałów. Do laserunkowych warstw w *Rejtanie* Matejko potrzebował innego zestawu pigmentów, większego niż w przypadku obrazu *Batory* wyboru półprzezroczystych farb na bazie barwników organicznych. Z kolei dla uzyskania bardziej kryjących warstw w *Batorym* artysta dodawał więcej bieli ołowiowej. Gorzkowski wspomina nawet, iż podczas pracy nad *Batorym* malarz zasłabł w wyniku zatrucia ołowiem [17].

Tabela 1. Zestawienie pigmentów zidentyfikowanych w oryginalnych warstwach malarskich obu obrazów za pomocą mikroskopii optycznej oraz badań SEM-EDS i SEM-WDS

	<i>Rejtan. Upadek Polski (1866)</i>	<i>Stefan Batory pod Pskowem (1872)</i>
Biele	biel ołowiowa węglan wapnia	biel ołowiowa węglan wapnia
Żółcienie	żółcień żelazowa żółcień chromowa żółcień kadmowa żółcień neapolitańska (typ Pb-Sb) żółty barwnik osadzony na substracie Sn-Cl	żółcień żelazowa żółcień chromowa żółcień kadmowa żółcień neapolitańska (typ Pb-Sb oraz Pb-Sb-Zn)

Czerwienie	czerwień żelazowa cynober czerwień organiczna osadzona na substracie Al	czerwień żelazowa cynober czerwień organiczna osadzona na substracie Al
Brązy	brąz żelazowy brąz organiczny osadzony na substracie Sn-Cl	brąz żelazowy brąz van Dycka lub umbra (Fe, Mn)
Błękity	ultramaryna	ultramaryna błękit kobaltowy smalta (identyfikacja wymaga potwierdzenia) niebieski pigment miedziowy
Zielenie	zieleń szwajnfurcka lub Scheelego	zieleń szwajnfurcka lub Scheelego zieleń miedziowa (najprawdopodobniej grynszpan – identyfikacja wymaga potwierdzenia) zieleń chromowa lub szmaragdowa
Czernie	czern kostna (identyfikacja wymaga potwierdzenia)	czern kostna (identyfikacja wymaga potwierdzenia)

Jak zostało pokazane w tabeli 1, paleta malarska w *Rejtanie* jest skromniejsza niż w *Batorym*. Cechą charakterystyczną warstw malarskich w *Batorym* jest wymieszanie różnych odcieni tego samego koloru podstawowego: w błękitach mamy mieszaninę ultramaryny i błękitu kobaltowego (być może ze śladowym dodatkiem smalty i niebieskiego pigmentu miedziowego), w żółcieniach natomiast kilka rodzajów żółtego pigmentu (żółcieni żelazowej, chromowej i kadmowej). Smalta w tym przypadku, o ile jej obecność zostanie potwierdzona w toku dalszych badań, była zapewne dodawana jako sykatywa [19]. Ciekawostką jest obecność niebieskiego pigmentu miedziowego, o którym mowa również w publikacji Mirosława Wachowiaka i Anny Klisińskiej-Kopacz dotyczącej tubek i palet pozostawionych przez artystę, a znajdujących się obecnie w kolekcji Muzeum Narodowego w Krakowie [18].

Wśród pigmentów zidentyfikowanych w obrazie *Batory* na uwagę zasługuje żółcień neapolitańska. Wyróżniono tam dwa jej typy – klasyczny, złożony z ołowiu, antymonu i tlenu, oraz rzadziej spotykany, lecz znany z literatury, z cynkiem [20]. Prawdopodobnie jest to farba francuskiego producenta Eduarda [18]. Podczas badań *Rejtana* cynk został zidentyfikowany jedynie w retuszach, natomiast w *Batorym* wystąpił przy badaniu żółtych ziaren w obecności antymonu. Wszystko wskazuje więc, że nie chodzi tu o jakąś mieszaninę na bazie bieli cynkowej, lecz o żółcień antymonową zawierającą w swojej strukturze cynk. W artykule dotyczącym żółcieni neapolitańskiej w *The Pigment Compendium* znajduje się informacja o angielskim patencie z 1861 roku na produkcję żółcieni antymonowej z cynkiem [20].

Kolejnym interesującym wątkiem badań były spoiwa. Za pomocą metody FTIR porównano spoiwa warstw impastowych i laserunkowych w obu obrazach. W impastach zauważono większy udział oleju w stosunku do żywicy niż w próbkach z warstw laserunkowych [13]. Laserunki miały więc prawdopodobnie charakter żywiczny, choć zwiększona ilość żywicy może też wynikać z przeniknięcia werniksu. We wszystkich

próbek badanych metodą GC-MS zidentyfikowano żywicę i wosk, które należy wiązać z wtórnym przesączeniem malowidła podczas dublowania obrazu masą woskowo-żywiczną [14, 8, 9]. W dwóch próbkach z obrazu *Rejtan* wyniki wskazywały na zastosowanie do malowania oleju lnianego. W odniesieniu do *Batorego* przebadano pięć próbek, w czterech z nich oznaczono olej orzechowy, natomiast w jednej olej lniany, przy czym w tej ostatniej próbce zidentyfikowano znaczne ilości wosku pszczelego oraz żywicy, co mogło wpłynąć na wynik analizy. Wybór mniej żółknącego oleju orzechowego [21] do namalowania *Batorego* jest całkowicie uzasadniony – obraz utrzymany jest w zdecydowanie jaśniejszej kolorystyce niż *Rejtan*. Duże partie błękitnego nieba czy biel śniegu mogłyby znacznie ucierpieć na skutek żółknięcia oleju lnianego. Natomiast pogłębiający się wraz z upływem czasu i zachodzącą polimeryzacją oleju żółty ton nie przeszkadzał w odbiorze ciepłej i ciemnej tonacji *Rejtana*. O tym, jak bardzo malarzowi zależało na utrzymaniu czystości barw, świadczy fakt, że o ile *Rejtan* powstał w ciasnej i ciemnej pracowni przy ulicy Krupniczej, nazywanej przez Gorkowskiego „jaskinią”, o tyle w końcowej fazie pracy nad *Batorym* Matejko przeniósł się do jaśniejszej sali Towarzystwa Naukowego [17].

Podsumowanie

Badania dwóch obrazów Matejki – *Rejtan. Upadek Polski* (1866) i *Stefan Batory pod Pskowem* (1872), pochodzących z różnych okresów twórczości, pokazały bogactwo techniki malarza, jak również ewolucję od cienko i wrazeniowo malowanego *Rejtana* po impastowo opracowanego *Batorego*. Te dwa obrazy stanowią doskonałą ilustrację drogi artystycznej Matejki, który w *Rejtanie* wiernie trzyma się zasad wyniesionych ze szkoły, a w *Batorym* sięga po metody pracy wcześniej zabronione i tworzy swój własny styl malarski.

Z przedstawionej powyżej analizy porównawczej materiałów rysuje się obraz Matejki jako bardzo świadomego artysty. Malarz, rozpoczynając pracę nad obrazem, miał przemyślany każdy krok – nie tylko pod kątem kompozycji i przekazu ideologicznego, lecz również, jak się okazuje, doboru materiałów. Nic tu nie jest przypadkowe: ani rodzaj płótna, ani dobór pigmentów, ani spoiwo. Nie licuje to z romantycznym obrazem artysty tworzącego pod wpływem uniesienia, lecz w pełni ukazuje mistrza, który do perfekcji opanował rzemiosło.

Podziękowania

Autorki artykułu dziękują wykonawcy prac konserwatorskich oraz zleceniodawcy badań laboratoryjnych i kwerendy archiwalnej – konsorcjum Croaton Sp. z o.o./Monument Service Marcin Kozarzewski za udostępnienie materiałów i współpracę.

Bibliografia

- [1] Sroczyńska K., *Jan Matejko*, Warszawa 1993.
- [2] Poprzęcka M., *Kochankowie z masakrą w tle*, Warszawa 2004.
- [3] Cieślińska-Lobkowicz N., *Walka w obronie polskich dóbr kultury w czasie wojny i okupacji hitlerowskiej*, „Kronika Zamkowa” 2008, 1–2 (55–56).
- [4] Badecki K., *Dziennik 1943–1944*, rkps Biblioteki Jagiellońskiej, BJ 267/7.
- [5] Korespondencja J. Markseny i S. Lorentza, t. 720 i 811, Archiwum Muzeum Narodowego w Warszawie.
- [6] Dokumentacja dotycząca konserwacji obrazów J. Matejki, Gabinet Dokumentów Muzeum Narodowego we Wrocławiu.
- [7] Marconi B., *Konserwacja czołowych obrazów Jana Matejki w latach 1945–1952*, „Ochrona Zabytków” 1954, nr 1 (24), s. 17–31.
- [8] Pawełkowicz S., *Sprawozdanie z badań stratygraficznych oraz identyfikacyjnych próbek pobranych z obrazu „Rejtan. Upadek Polski” Jana Matejki*, kps, 2013.
- [9] Pawełkowicz S., *Sprawozdanie z badań stratygraficznych oraz identyfikacyjnych próbek pobranych z obrazu „Stefan Batory pod Pskowem” Jana Matejki*, kps, 2013.
- [10] Johnson M., Packard E., *Methods Used for the Identification of Binding Media in Italian Paintings of The Fifteenth and Sixteenth Centuries*, „Studies in Conservation” 1971, Vol. 16, s. 145–164.
- [11] Kaszowska Z., Małek K., Pańczyk M., Mikołajska A., *A joint application of ATR-FTIR and SEM imaging with high spatial resolution: Identification and distribution of painting materials and their degradation products in paint cross sections*, „Vibrational Spectroscopy” 2013, Vol. 65, March, s. 1–11.
- [12] Mazzeo R., Joseph E., Prati S., Millemaggi A., *Attenuated Total Reflection–Fourier transform infrared microspectroscopic mapping for the characterisation of paint cross-sections*, „Analytica Chimica Acta” 2007, Vol. 599, Issue 1, 5 September 2007, s. 107–117.
- [13] Bagniak J., *Raport z pomiarów widm FT-IR próbek z obrazów „Rejtan” i „Batory pod Pskowem” J. Matejki*, kps, 2013.
- [14] Witkowski B., *Identyfikacja olejów schnących w próbkach z zabytkowych obrazów. Wyniki analizy*, kps, 2013.
- [15] Hill Stoner J., Rushfield R., *Conservation of Easel Paintings*, London–New York 2012.
- [16] Gorzkowski M., *Wskazówki do dawniejszego obrazu Jana Matejki Kazanie Skargi*, Kraków 1884.
- [17] Gorzkowski M., *Jan Matejko. Epoka lat dalszych, do końca życia artysty. Z dziennika prowadzonego w ciągu lat siedemnastu*, Kraków 1898.
- [18] Wachowiak M., Klisińska-Kopacz A., *Issues of Jan Matejko painting technique [w:] Interdisciplinary Research on the Works of Art*, Toruń 2011, s. 211–227.
- [19] Carlyle L., *The Artist’s Assistant: Oil Painting Instruction Manuals and Handbooks in Britain 1800–1900 with Reference to Selected Eighteenth-century Sources*, London 2001.
- [20] Eastaugh N., Walsh V., Chaplin T., Siddall R., *The Pigment Compendium: Optical Microscopy of Historical Pigments*, Oxford 2004.
- [21] Gettens R.J., Stout G.L., *Painting Materials: A Short Encyclopaedia*, New York 1996.