

**Anna Dorota Potocka,
Aleksandra Rzeszutek**

Akademia Sztuk Pięknych
w Warszawie,
Wydział Konserwacji
i Restauracji Dzieł Sztuki

PROBLEMATYKA DEFORMACJI PORTRETÓW Z KOLEKCJI TYSZKIEWICZÓW Z ŁOHOJSKA JAKO PRZYCZYNEK DO BADAŃ NAD MALARSTWEM STAROPOLSKIM Z KOŃCA XVIII WIEKU

Słowa kluczowe: kolekcja portretów Tyszkiewiczów z Łohojska | malarstwo staropolskie | deformacje obrazów na podobrazu płóciennym | badania zdeformowanej struktury obrazów

Anna Dorota Potocka: dr hab., prof. ASP. Artysta plastyk. Konserwator dzieł sztuki. Wykładowca akademicki warszawskiej ASP. Uczestniczka wielu projektów badawczych. Autorka prac konserwatorskich, książek oraz artykułów i opracowań dokumentacyjnych dotyczących problematyki konserwacji malarstwa sztalugowego i ściennego XV–XXI wieku. Laureatka licznych nagród krajowych min. Generalnego Konserwatora Zabytków, Ministra Kultury i Dziedzictwa Narodowego, Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego. Laureatka nagród międzynarodowych w zakresie wynalazczości m.in. złotego medalu IWIS, Polska 2010, złotego medalu i pierwszej nagrody CII I- SHOU, Tajwan 2011, Indywidualnej Nagrody The IFIA Cultural Innovation Prize, Tajwan 2011.

Aleksandra Rzeszutek: mgr sztuki. Absolwentka Wydziału Konserwacji i Restauracji Dzieł Sztuki, Akademii Sztuk Pięknych w Warszawie. Za pracę dyplomową otrzymała nagrodę od Generalnego Konserwatora Zabytków, Ministerstwa Kultury i Dziedzictwa Narodowego oraz Zarządu Głównego Stowarzyszenia Konserwatorów Zabytków. W latach 2013–2015 pracownik Zakładu Badań Specjalistycznych i Technik Dokumentacyjnych, Laboratorium Chemii na Wydziale Konserwacji i Restauracji Dzieł Sztuki Akademii Sztuk Pięknych w Warszawie. Pracowała przy wielu projektach naukowych i konserwatorskich.

Kolekcję portretów rodowych Tyszkiewiczów z Łohojska z końca XVIII w. ze zbiorów Muzeum Narodowego w Warszawie stanowi niezwykle interesujący zespół obrazów, które w wyniku burzliwych dziejów całego zbioru uległy specyficznym zniszczeniom strukturalnym.

Prace konserwatorskie dotyczące *Portretu Michała Tyszkiewicza, hetmana polnego Wielkiego Księstwa Litewskiego*¹; *Portretu Michała Tyszkiewicza*,

¹ Wielkie Księstwo Litewskie – w dalszej części artykułu zastosowano również skrót WXL.

starosty strzałkowskiego i *Portretu Leo Tyszkiewicza kasztelana lubelskiego*, przeprowadzone na Wydziale Konserwacji i Restauracji Dzieł Sztuki ASP (WKiRDS ASP) w Warszawie², stały się kanwą do badań naukowych nad malarstwem staropolskim pochodzącym z terenów dawnej Litwy, ze szczególnym uwzględnieniem problematyki nietypowych i niewyjaśnionych do tej pory powodów ich odkształceń. Badania przemian zachodzących w portretach Tyszkiewiczów, odnoszące się głównie do identyfikacji przyczyn powstania ich deformacji, skłoniły nas do przeanalizowania procesów destrukcji materii, z której powstały kompozycje obrazów, z zastosowaniem najnowszych metod analitycznych. Niezwykle charakterystyczne odkształcenia portretów, sięgające nawet do kilku milimetrów, widoczne w postaci wybrzuszeń od strony lica oraz wklęśnięć płótna od strony odwrocia, nadały wizerunkom niespotykaną, odmienną od pierwotnej formę wyrazu. Deformacje te wskazywały na bezsprzeczny związek z przemianami wewnętrznymi zachodzącymi w strukturze obrazów.

Zmiany fizykochemiczne zachodzące w obrazach, określane mianem „starzenia”, to generalnie powolne procesy degradacji materiałów. Procesy te zwykle są nieodwracalne i prowadzą do obniżenia właściwości i wytrzymałości materii, z której powstały. Jak wiadomo, na przyczyny powodujące „starzenie” składa się wiele czynników zewnętrznych i wewnętrznych. Do czynników zewnętrznych należą głównie zmiany temperatury i wilgotności względnej powietrza, działanie światła (UV), tlenu, zanieczyszczenia atmosferyczne oraz mikroorganizmy. Przemiany wewnętrzne powstają najczęściej na skutek reakcji chemicznych zachodzących pomiędzy materiałami. Wszystkie czynniki powodujące starzenie się obiektów zabytkowych objawiają się więc

² Trzy portrety, których powierzchnia była najbardziej zdeformowana, stały się przyczynkiem do badań nad kolekcją z Łohojska w ramach pracy magisterskiej Aleksandry Rzeszutek zrealizowanej pod kierunkiem dr hab. Anny D. Potockiej pt. *Problematyka deformacji portretów z kolekcji rodziny Tyszkiewiczów z Łohojska z końca XVIII wieku (?)*, Wydział Konserwacji i Restauracji Dzieł Sztuki (dalej: WKiRDS) ASP, Warszawa 2015. Prace konserwatorskie prowadzone pod kierunkiem prof. dr hab. Joanny Szpor obejmowały: *Portret Leona Tyszkiewicza, kasztelana lubelskiego* (konserwowany w 2012–2013 r. przez Annę Orkowską), *Portret Michała Tyszkiewicza, starosty strzałkowskiego* (konserwowany w 2014–2015 r. przez Tomasza Poznysza), *Portret Michała Tyszkiewicza, hetmana polnego WXL* (konserwowany w 2014–2015 r. przez Aleksandrę Rzeszutek). Badania przeprowadzono także w ramach pracy magisterskiej Anny Orkowskiej zrealizowanej pod kierunkiem dr hab. Aleksandry Krupskiej, *Technika i technologia XVIII-wiecznych portretów staropolskich na przykładzie Portretu Leona Tyszkiewicza, kasztelana lubelskiego, z kolekcji z Łohojska ze zbiorów Muzeum Narodowego w Warszawie*, praca magisterska, t. 2, WKiRDS ASP, Warszawa 2013.



Il. 1. Portret Leo Tyszkiewicza, kasztelana lubelskiego. Lico obrazu. Stan przed konserwacją. Zdjęcie w świetle bocznym.



Il. 2. Portret Michała Tyszkiewicza, starosty strzałkowskiego. Lico obrazu. Stan przed konserwacją. Zdjęcie w świetle bocznym.



Il. 3. Portret Michała Tyszkiewicza, hetmana polnego Wielkiego Księstwa Litewskiego. Lico obrazu. Stan przed konserwacją. Zdjęcie w świetle bocznym.

jako przemiany fizykochemiczne. Dotyczy to zmian optycznych powierzchni w zakresie barwy, połysku czy też przezroczystości, obniżenia wytrzymałości mechanicznej – w tym zmiany elastyczności, twardnienia, spójności warstw czy rozkładu spoiw, a także przemian związanych ze zwiększaniem objętości, w postaci puchnięcia, tworzenia napięć w błonie farby widocznych jako pęknięcia, pudrowania warstw malarskich czy wreszcie zmiany rozpuszczalności. Przemiany pigmentów i spoiw użytych do stworzenia obrazu zależne są w dużej mierze od techniki malarskiej zastosowanej przez artystę. Trudno jednak przewidzieć wszystkie rodzaje transformacji wewnątrz substancji farby, ponieważ nie sposób wskazać jeden czynnik niszczący³.

Przemiany zachodzące w portretach Tyszkiewiczów były tak intensywne, że doprowadziły do rozciągnięcia i zdeformowania kompozycji na skutek – jak założono – zwiększania objętości warstw malarskich. Słabo przeklezione płótna poddały się tym tendencjom i zostały trwale odkształcone na wiele lat. Przypuszczano, że tak nietypowa forma zniszczeń, obserwowana na kilku obrazach z kolekcji, miała jednak podobne podłoże.

Pogłębione badania fizykochemiczne⁴ portretów przeprowadzone w laboratoriach WKiRDS ASP w Warszawie, Uniwersytetu Warszawskiego oraz

³ M. Roznerska, T. Malinowska, *Retusze w malarstwie sztalugowym. Przydatność farb Maimeri do punktowania i rekonstrukcji obrazów na płótnie*, Toruń 1995, s. 49–58.

⁴ Badania do *Portretu Michała Tyszkiewicza, hetmana polnego WXL* opisano w: A. Rzeszutek, *Konserwacja Portretu Michała Tyszkiewicza, hetmana polnego Wielkiego Księstwa*

MIK (Międzyuczelniany Instytut Konserwacji) pozwoliły na uzyskanie pełnego obrazu ich techniki i technologii wykonania, zmian kompozycyjnych oraz specyficznych odkształceń powierzchni. Badania skoncentrowano głównie na miejscach występowania charakterystycznej deformacji. Szukano podobieństw w sposobie wykonania obrazów: użytych materiałów w procesie tworzenia farb (pigmenty, spoiwa), budowy warstw stratygraficznych (ilości i grubości warstw) oraz w zakresie wprowadzonych interwencyjnie warstw wtórnych w strukturę obiektów (przemalowania i inne nawarstwienia).

Analizą porównawczą objęto także zestawienia przekrojów stratygraficznych próbek pobranych z miejsc występowania deformacji w obrazach. Zauważono wiele podobieństw w zakresie techniki wykonania *Portretu Leona Tyszkiewicza, kasztelana lubelskiego* oraz *Portretu Michała Tyszkiewicza, hetmana polnego Wielkiego Księstwa Litewskiego*. Interpretacje wyników badań *Portretu Michała Tyszkiewicza, starosty strzałkowskiego* wymagały szczególnie pogłębionej analizy ze względu na silną degradację oryginalnej warstwy malarskiej, która było mocno przemyta. Wiązało się to z ilością przemalowań zidentyfikowanych w obiekcie przez autora konserwacji⁵.

Obiekty poddano równolegle poszerzonej analizie wizualnej z użyciem światła oraz promieniowania IR, UV i RTG, umożliwiającej określenie za-

*Litewskiego, z kolekcji z Łohojska. Własność Muzeum Narodowego w Warszawie, praca magisterska, t. 1, WKiRDS ASP, Warszawa 2015. Rodzaje badań i ich wykonawcy: badania mikrokrytaloskopowe pigmentów i wstępne badanie spoiw oraz przekroje stratygraficzne wykonała Aleksandra Rzeszutek pod kierunkiem mgr inż. Elżbiety Jeżewskiej, Laboratorium WKiRDS ASP w Warszawie. Badania specjalistyczne pigmentów i spoiw: XRF (fluorescencja rentgenowska) wykonała mgr Kamila Załęska, Laboratorium WKiRDS ASP w Warszawie. SEM-EDS (elektronowy mikroskop skaningowy) wykonał mgr Marek Wróbel, Wydział Geologii Uniwersytetu Warszawskiego. FTIR (spektrofotometria w podczerwieni z transformacją Fouriera) wykonała dr Joanna Kurkowska, Laboratorium WKiRDS ASP w Warszawie, MIK. GC-MS (chromatografia gazowa połączona ze spektrometrią mas) wykonał dr Bartłomiej Witkowski, Centrum Nauk Biologiczno-Chemicznych Uniwersytetu Warszawskiego. Badania kwasowości płótna: elektroniczny pH-metr stołowy z elektrodą (sondą do pomiaru pH) wykonała Aleksandra Rzeszutek, Laboratorium WKiRDS ASP w Warszawie. Badania do *Portretu Michała Tyszkiewicza, starosty strzałkowskiego* opisano w: T. Poznysz, *Konserwacja Portretu Michała Tyszkiewicza, starosty strzałkowskiego, z II poł. XVIII w. (?) z kolekcji z Łohojska. Własność Muzeum Narodowego w Warszawie, praca magisterska, t. 1, Warszawa 2015. Badania do *Portretu Leona Tyszkiewicza, kasztelana lubelskiego* przedstawiono w: A. Orkowska, *Konserwacja Portretu Leona Tyszkiewicza, kasztelana lubelskiego, z II poł. XVIII w. (?) z kolekcji w Łohojsku. Własność Muzeum Narodowego w Warszawie. Przyczynek do badań nad wpływem techniki i technologii malarskiej na specyficzne deformacje płaszczyzny obrazu, praca magisterska, t. 1, Warszawa 2013.***

⁵ T. Poznysz, *Konserwacja Portretu Michała Tyszkiewicza...*, t. 1.



Il. 4. *Portret Michała Tyszkiewicza, hetmana polnego WXL.* Stan przed konserwacją. Luminescencja wzbudzona promieniowaniem ultrafioletowym.



Il. 5. *Portret Michała Tyszkiewicza, starosty strzałkowskiego.* Stan przed konserwacją. Luminescencja wzbudzona promieniowaniem ultrafioletowym.



Il. 6. *Portret Leo Tyszkiewicza, kasztelana lubelskiego.* Stan przed konserwacją. Luminescencja wzbudzona promieniowaniem ultrafioletowym.



Il. 7. *Portret Janusza Tyszkiewicza, wojewody kijowskiego.* Stan przed konserwacją. Luminescencja wzbudzona promieniowaniem ultrafioletowym.



Il. 8. *Portret Piotra Tyszkiewicza, wojewody i starosty mińskiego.* Stan przed konserwacją. Luminescencja wzbudzona promieniowaniem ultrafioletowym.

kresu odkształceń powierzchni portretów⁶. Stwierdzono, że uwypuklenia występujące w różnych miejscach na obrazach pokrywały się w partiach karnacji (twarz i dłonie) oraz w jaśniejszych elementach strojów.

W luminescencji wzbudzonej promieniowaniem UV stwierdzono występowanie różnorodnych warstw werniksów. *Portret Michała Tyszkiewicza,*

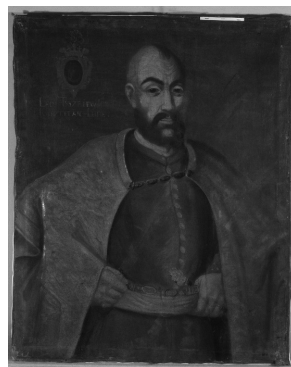
⁶ Zdjęcia w świetle widzialnym oraz promieniowaniu podczerwym, ultrafioletowym i rentgenowskim wykonał st. mistrz fot. Roman Stasiuk, WKIRDS.



Il. 9. *Portret Michała Tyszkiewicza, hetmana polnego WXL.* Stan przed konserwacją. Zdjęcie w podczerwieni.



Il. 10. *Portret Michała Tyszkiewicza, starosty strzałkowskiego.* Stan przed konserwacją. Zdjęcie w podczerwieni.



Il. 11. *Portret Leo Tyszkiewicza, kasztelana lubelskiego.* Stan przed konserwacją. Zdjęcie w podczerwieni.

hetmana polnego Wielkiego Księstwa Litewskiego i *Portret Leona Tyszkiewicza, kasztelana lubelskiego* pokryte były dwiema warstwami werniksów: wierzchni – o zielonkawej luminescencji – świadczy o obecności mastyksu lub damary; spodni – przebijający, pomarańczowy – sugeruje obecność sandaraku lub szelaku. W *Portrecie Michała Tyszkiewicza, starosty strzałkowskiego* widoczna była bardzo gruba, niedbale położona, ściekająca warstwa zielonkawo-niebieskiego werniksu. Kolejne dwa obrazy, *Portret Janusza Tyszkiewicza, wojewody kijowskiego* i *Portret Piotra Tyszkiewicza, wojewody i starosty mińskiego*, wykazywały zbliżoną luminescencję werniksu. Zidentyfikowano także partie niewerniksowane, dookoła kompozycji, będące prawdopodobnie wynikiem zabezpieczania obrazów w ramach⁷.

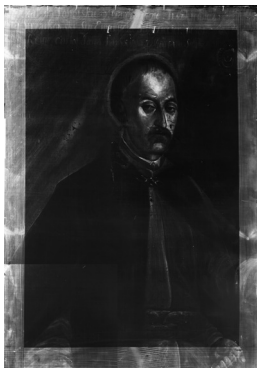
W promieniowaniu podczerwonym wyraźnie uwidoczniły się rysunki postaci. Nie zauważono istotnych zmian kompozycyjnych w obrazach z wyjątkiem *Portretu Michała Tyszkiewicza, starosty strzałkowskiego*, gdzie stwierdzono korektę w partii lewej ręki.

Zdjęcia RTG konterfektów wykazały grubo malowane fragmenty z dodatkiem pigmentów zawierających metale ciężkie, jak biel ołowiowa. We wszystkich portretach zauważalne były głównie partie karnacji oraz jasne elementy ubiorów.

⁷ Kwerendzie poddano całą kolekcję z Łohojska. Wyniki obserwacji ograniczono do trzech wzmiankowanych portretów oraz innych, które miały wpływ na identyfikację przyczyn deformacji. Kwerendy dokonała mgr Aleksandra Rzeszutek w ramach pracy magisterskiej przygotowywanej pod kierunkiem dr hab. A.D. Potockiej.



Il. 12. *Portret Michała Tyszkiewicza, hetmana polnego WXL*. Stan przed konserwacją. Zdjęcie RTG.



Il. 13. *Portret Michała Tyszkiewicza, starosty strzałkowskiego*. Stan przed konserwacją. Zdjęcie RTG.



Il. 14. *Portret Leo Tyszkiewicza, kasztelana lubelskiego*. Stan przed konserwacją. Zdjęcie RTG.

W wyniku przeprowadzonych badań potwierdzono wcześniejszą hipotezę, że *Portret Leo Tyszkiewicza, kasztelana lubelskiego* i *Portret Michała Tyszkiewicza, hetmana polnego WXL* pochodzą z najstarszej grupy wizerunków Tyszkiewiczów z kolekcji łohojskiej. Przemawia za tym podobna technika i technologia wykonania wizerunków. Natomiast *Portret Michała Tyszkiewicza, starosty strzałkowskiego* należy wiązać już z drugą, późniejszą grupą konterfektów⁸.

Portrety namalowano na podobnych lnianych, cienko przeklejonych płótnach. Jednakże każdy z nich został wykonany na innej zaprawie emulsyjnej: *Portret Michała Tyszkiewicza, hetmana polnego WXL* na jednowarstwowej, brązowej; *Portret Michała Tyszkiewicza, starosty strzałkowskiego* na jednowarstwowej, ciemnopomarańczowej; *Portret Leo Tyszkiewicza, kasztelana lubelskiego* na zaprawie dwuwarstwowej w kolorze brązowym i pomarańczowo-czerwonym.

Oznaczone pigmenty z pobranych próbek z trzech obiektów były niemal identyczne. Składają się one głównie z bieli ołowiowej, czerni roślinnej, węgla wapnia (kreda), czerwieni organicznej, cynobru, błękitu pruskiego, indygo, żółcieni żelazowej, aury pigmentu, ziemi zielonej i żywicy miedzi. Technika wykonania została zidentyfikowana jako mieszana, o spoiwie emulsyjnym, zawierającym oleje, żywice naturalne oraz aminokwasy białkowe.

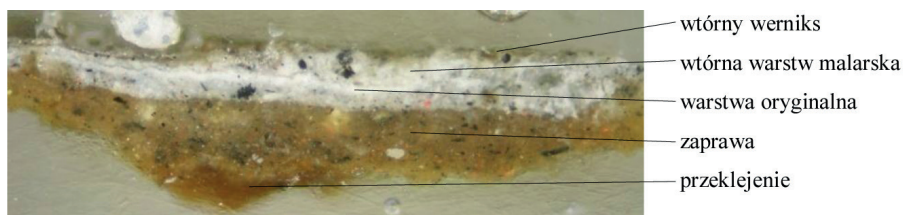
Na obrazach zauważono także liczne przemalowania, widoczne na przekrojach stratygraficznych, oddzielające się od warstw oryginalnych cienką

⁸ A. Orkowska, *Technika i technologia XVIII-wiecznych portretów staropolskich...*, s. 11, 28.

warstwą zabrudzenia. Co warte odnotowania, *Portret Michała Tyszkiewicza, hetmana polnego WXL* i *Portret Leo Tyszkiewicza, kasztelana lubelskiego* były przemalowane w technice mieszanej (emulsyjnej), natomiast *Portret Michała Tyszkiewicza, starosty strzałkowskiego* przemalowano w technice olejnej. Wszystkie obrazy były także wtórnie pokryte werniksami na bazie żywic naturalnych, takich jak damara czy kalafonia. *Portret Michała Tyszkiewicza, hetmana polnego WXL*, został dodatkowo pokryty masą woskową od strony odwrocia oraz miejscowo od strony lica⁹.

W świetle powyższych rozważań wysnuto przypuszczenie, że głównymi przyczynami deformacji obrazów z łohojskiej kolekcji było użycie bieli ołowiowej w oryginalnych warstwach malarskich oraz wtórnie wprowadzone materiały podczas zabiegów interwencyjnych i „odświeżających”. Zależność obu tych przyczyn zauważono szczególnie w trakcie badań i konserwacji *Portretu Michała Tyszkiewicza, hetmana polnego WXL*.

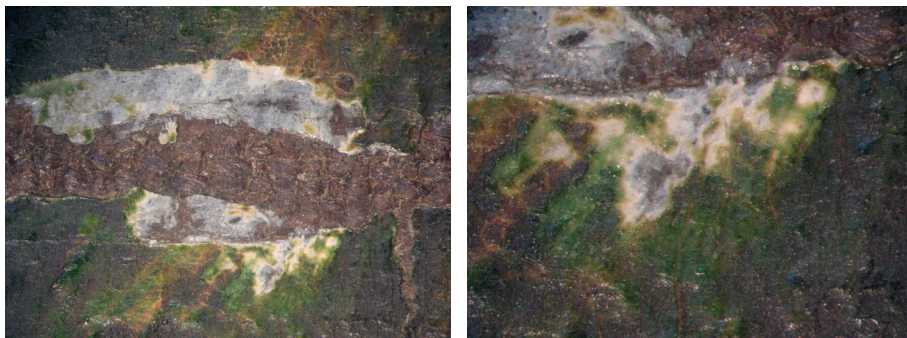
Złożona technika wykonania obrazu z zastosowaniem spoiwa emulsyjnego (tłustej tempery) opierała się w dużej mierze na nakładaniu na siebie kolejnych warstw (malarskich), najczęściej metodą *alla prima*. Efekt ostateczny autor uzyskał poprzez nawarstwienie laserunków, jak ma to miejsce w partii karnacji. Na końcu „położono” światła z użyciem czystej bieli ołowiowej, najpewniej w spoiwie białkowym (?). Partia zbroi portretowanego namalowana jest raczej kryjąco, również z dodatkiem bieli ołowiowej.



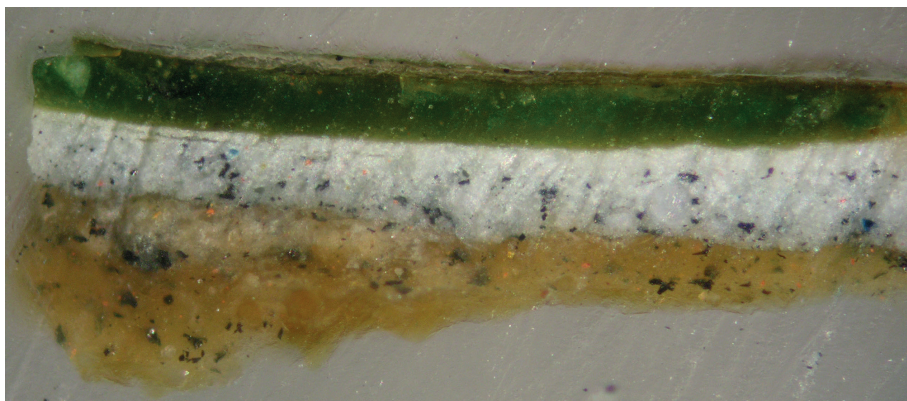
Il. 15. *Portret Michała Tyszkiewicza, hetmana polnego WXL*. Przekrój stratygraficzny partii zbroi. Próbką pobrana z miejsca ubytku uzupełnionego kitem oraz retuszem. Stan obrazu przed konserwacją. Zdjęcie w świetle rozproszonym.

W innych partiach obrazu biel ołowiowa pełniła także rolę podmalowania budującego fałdy tkanin, chociażby zielonego rękawa prawej ręki.

⁹ A. Rzeszutek, *Konserwacja Portretu Michała Tyszkiewicza...*, t. 1, s. 92–118; A. Orkowska, *Konserwacja Portretu Leona Tyszkiewicza...*, t. 1, Warszawa 2013, s. 47–63; T. Poznysz, *Konserwacja Portretu Michała Tyszkiewicza...*, t. 1, s. 55–87.



Il. 16. Zdjęcia mikroskopowe *Portretu Michała Tyszkiewicza, hetmana polnego WXL* pokazują podmalowanie bielą zielonego rękawa.

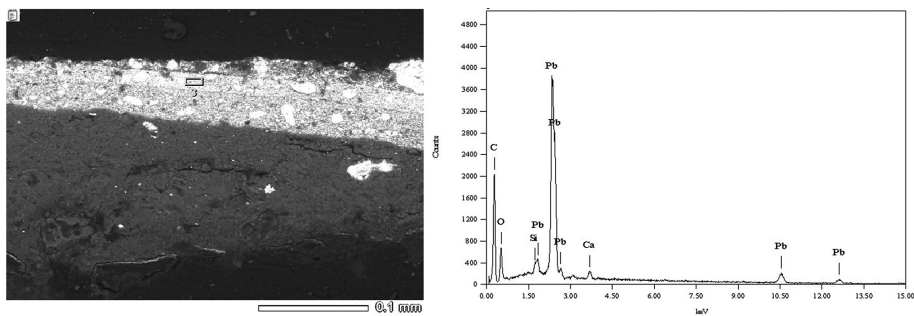


Il. 17. Przekrój stratygraficzny partii zielonego rękawa. Stan przed konserwacją. Zdjęcie w świetle rozproszonym.

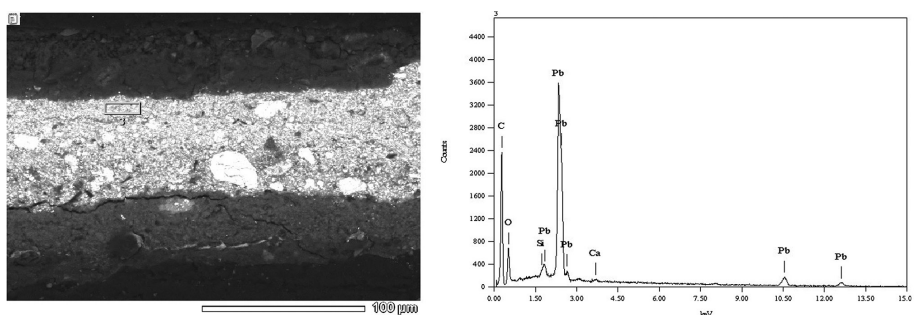
Leżąca bezpośrednio na zaprawie gruba, impastowa warstwa białej farby została jedynie pokryta półprzezroczystym laserunkiem z zielonego żywiczanu miedzi.

W trakcie badania SEM na przekrojach stratygraficznych potwierdzono obecność bieli ołowiowej w miejscach występowania deformacji. Zauważono także obecność jej skupisk gromadzących się na ziarnach skrobi pochodzących z warstwy przeklejenia płótna. Przypuszcza się, że była to biel z warstwy zaprawy. Podobną obserwację poczyniono w świetle elektronów wstecznie rozproszonych na wszystkich analizowanych próbkach. Przypuszcza się, że w tych miejscach mogły utworzyć się mydła ołowiowe¹⁰.

¹⁰ A. Rzeszutek, *Konserwacja Portretu Michała Tyszkiewicza...*, t. 1, Załącznik.

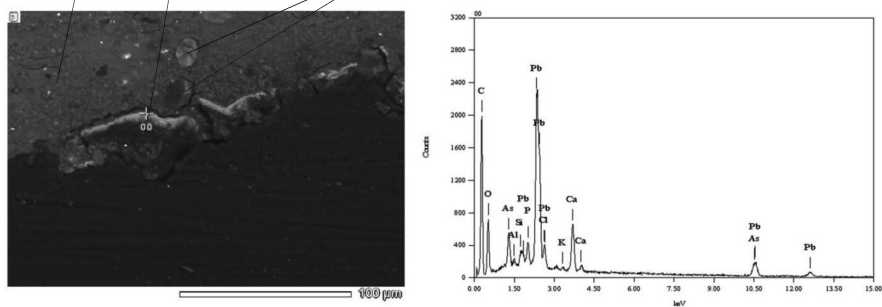


Il. 18. Przekrój stratygraficzny partii karnacji. Badanie SEM-EDS wykazało dużą zawartość ołowiu.



Il. 19. Przekrój stratygraficzny partii zielonego rękawa. Badanie SEM-EDS wykazało dużą zawartość ołowiu.

warstwa zaprawy skupiska bieli ołowiowej ziarna skrobi



Il. 20. Przekrój stratygraficzny pokazujący przeklejenie płótna. Badanie SEM-EDS wykazało gromadzenie się skupisk ołowiu na warstwie przeklejenia.

Biel ołowiowa jest najstarszym pigmentem wytwarzanym sztucznie przez człowieka. Chemicznie to zasadowy węglan ołowiowy – $2\text{PbCO}_3\cdot\text{Pb}(\text{OH})_2$ lub dwuhydroksodwuwęglan ołowiu (II) – $\text{Pb}_3(\text{CO}_3)_2(\text{OH})_2$. Do połowy XIX w. był to najpopularniejszy biały pigment stosowany w malarstwie sztalugowym¹¹. Farba z dodatkiem bieli ołowiowej jest intensywna i doskonale kryjąca, zasycha w całej grubości warstwy, zachowując fakturę pędzla. Olejne powłoki bieli ołowiowej odznaczają się dużą elastycznością, za którą odpowiadają tzw. mydła ołowiowe powstające z połączeń tłuszczu (oleju) z grupą zasadową wchodzącą w skład bieli ołowiowej. Powstaje związek chemiczny zwany linoleatem¹². Biel ołowiowa nakładana w grubej warstwie nie wykazuje siatki spękań. W przeciwieństwie do grubych impastowych warstw cienkie warstwy laserunków i farb bez jej dodatku mają rozległą siatkę spękań oraz wykruszeń. Zapobiegawczą właściwością tej farby jest zabezpieczenie mniej trwałych pigmentów przed niszczącym działaniem promieniowania słonecznego. Najważniejszą zaletą bieli ołowiowej, cenioną przez malarzy pracujących warstwowo, jest jej szybkość schnięcia, bowiem reakcje bieli ołowiowej z tłuszczami przyspieszają proces wysychania powłok olejnych, działając jak sykatywa¹³.

Kolejną przyczyną deformacji powierzchni obrazów – poza zastosowaną techniką i technologią malarską – są niewątpliwie materiały wprowadzone wtórnie podczas zabiegów interwencyjnych i „odświeżających”.

Portret Michała Tyszkiewicza, starosty strzałkowskiego, ze względu na zdegradowaną oryginalną warstwę malarską, został w większości przemalowany w technice olejnej – za wyjątkiem twarzy, która mimo braku tych ingerencji uległa jednak zniekształceniu. W *Portrecie Leo Tyszkiewicza, kasztelana lubelskiego* wszystkie fragmenty przemalowane poddały się zdeformowaniu, zarówno partie karnacji, jak i stroju. Natomiast w *Portrecie Michała Tyszkiewicza, hetmana polnego WXL* odkształceniu uległy fragmenty przemalowanej karnacji oraz oryginalne partie stroju (zielony rękaw). Nie wiadomo, kiedy obrazy zostały „odświeżone”, ponieważ wtórna malatura była podobna w zakresie technologicznym do oryginału, zwiększyła jednak jej grubość.

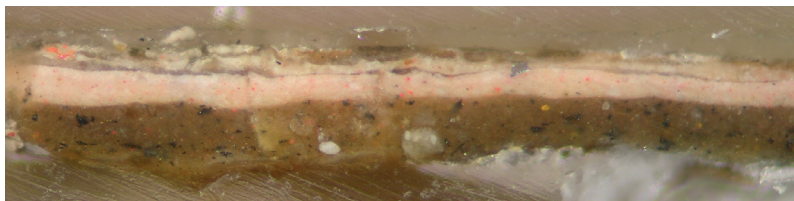
Przemalowania rozpoznano po obejrzeniu obrazu pod mikroskopem i porównaniu z wyglądem przekrojów stratygraficznych struktury obiektów. Po usunięciu warstw wtórnych warstwa karnacji okazała się być bar-

¹¹ P. Rudniewski, *Pigmenty i ich identyfikacja*, Skrypt nr 13, Warszawa 1995, 1999, s. 34.

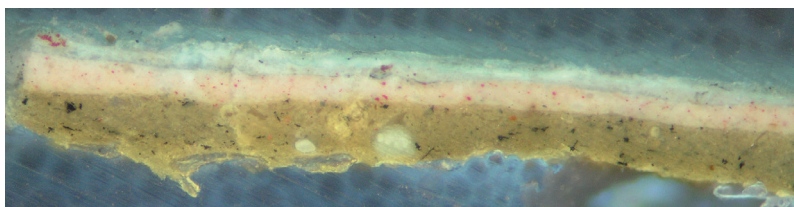
¹² <http://www.forummalujemy.pl/forum/viewtopic.php?f=12&t=21> [4 kwietnia 2015 r.].

¹³ <http://voynichgrullo.blogspot.com/2013/11/biel-oowiowa.html> [4 kwietnia 2015 r.].

Próbka pobrana z partii karnacji (twarzy) przed zdjęciem przemalowań

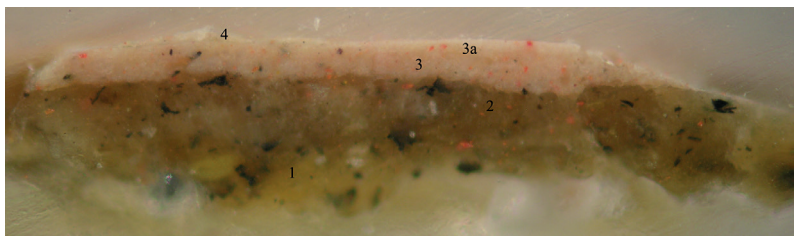


Il. 21. *Portret Michała Tyszkiewicza, hetmana polnego WXL*. Przekrój stratygraficzny partii karnacji (twarz). Stan przed konserwacją. Zdjęcie w świetle rozproszonym.

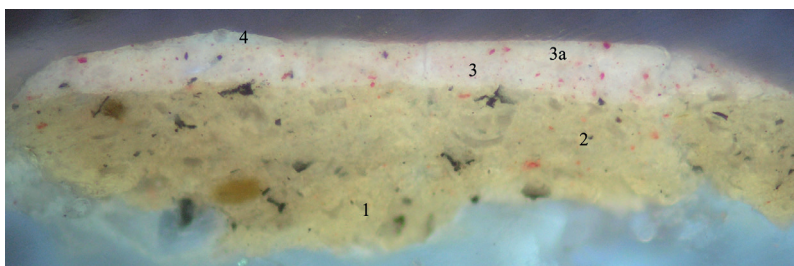


Il. 22. *Portret Michała Tyszkiewicza, hetmana polnego WXL*. Przekrój stratygraficzny partii karnacji (twarz). Stan przed konserwacją. Zdjęcie w luminescencji wzbudzonej promieniowaniem UV.

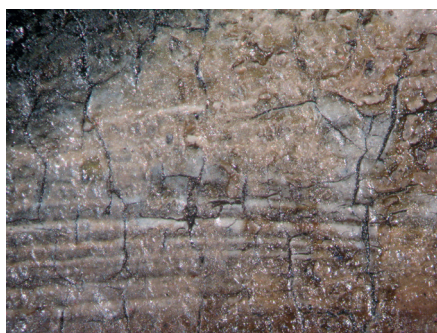
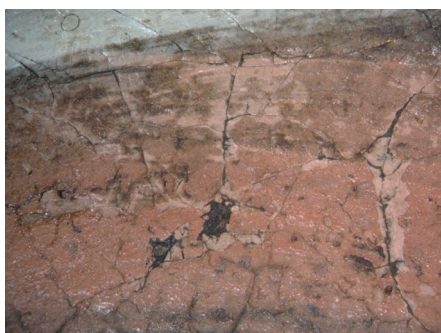
Próbka pobrana z partii karnacji (twarzy) po zdjęciu przemalowań



Il. 23. *Portret Michała Tyszkiewicza, hetmana polnego WXL*. Przekrój stratygraficzny partii karnacji (twarz). Stan po usunięciu przemalowań. Zdjęcie w świetle rozproszonym.



Il. 24. *Portret Michała Tyszkiewicza, hetmana polnego WXL*. Przekrój stratygraficzny partii karnacji (twarz). Stan po usunięciu przemalowań. Zdjęcie w luminescencji wzbudzonej promieniowaniem UV.



Il. 25. Zdjęcia mikroskopowe *Portretu Michała Tyszkiewicza, hetmana polnego WXL* pokazują przemalowania partii karnacji.

Il. 26. Zdjęcia mikroskopowe *Portretu Michała Tyszkiewicza, hetmana polnego WXL* pokazują przemalowania partii białego kołnierzyka.

dzo cienka, z wieloma ubytkami, wykruszeniami i przetarciami. Najpewniej była to główna przyczyna późniejszego przemalowania całości „po formie”.

Także podłoża – kolejna warstwa technologiczna, obecnie sztywne płótna obrazów – zostały poddane późniejszym zabiegom. Najpewniej przesączono je wtórnie klejem lub impregnatem. Badania wykazały obecność: jaja kurzego, oleju lnianego oraz żywicy kalafonii; w *Portrecie Leo Tyszkiewicza, kasztelana lubelskiego* zidentyfikowano ziarna skrobi – pszennej lub żytniej, możliwy był

także dodatek wosku i żywicy; płótno *Portretu Michała Tyszkiewicza, starosty strzałkowskiego* przesączono klejem pochodzenia zwierzęcego. Odwrotnie *Portretu Michała Tyszkiewicza, hetmana polnego WXL* zostało dodatkowo pokryte grubą warstwą wosku w obrębie drewnianego krosna. Przypuszczalnie dążono do zniwelowania powstałych deformacji płótna, jednakże w wyniku tego zabiegu zwiększono jedynie ciężar płótna, które dodatkowo uległo hydrofobizacji, a w przypadku pozostałych obrazów utrwalono tendencje negatywne¹⁴.

Bezsprzecznie wprowadzanie kolejnych spoiw naruszyło oryginalną strukturę obrazów. Prawdopodobnie zbyt duży dodatek oleju spowodował równocześnie silne rozciągnięcie warstw malatury zawierających biel ołowiową. Dodatkowo powierzchnie pokryto warstwami werniksów, które utrwaliły tę deformację.

Odczytanie i pełna identyfikacja genezy tak rozległych odkształceń obrazów na płótnie okazało się procesem bardzo złożonym i skomplikowanym. Dzięki zastosowaniu szerokiego spektrum badań uzyskano wyniki pozwalające jednak na poznanie ich przyczyn oraz miarodajną ocenę skutków nietypowych procesów starzenia materii obrazów. Przeprowadzone pogłębione badania fizykochemiczne umożliwiły szczegółową analizę deformacji portretów oraz powiązanie jej z obecnością bieli ołowiowej w warstwach uwypuklonych.

Stwierdzono, że główną przyczyną deformacji obrazów jest spory dodatek ilościowy bieli ołowiowej do farb, a także istotna grubość warstw malarskich. We wszystkich portretach została ona zidentyfikowana zarówno w warstwach oryginalnych, jak i we wtórnych przemalowaniach. Wykazano, że karnacje postaci oraz elementy ich stroju wykonano głównie z dodatkiem bieli ołowiowej lub podmalowano je grubą jej warstwą.

Konterfekty Tyszkiewiczów zostały wykonane w technice tłustej tempery, a więc emulsji składającej się ze „spoiwa wodnego” (np. guma, jajko, klej glutynowy, skrobiowy) oraz „tłustego” (np. oleje, żywice, balsamy, woski). Charakter i właściwości takiej powłoki malarskiej zależą głównie od rodzaju i proporcji użytych składników, pomiędzy spoiwem tempery a pigmentami mogą bowiem zachodzić różne reakcje chemiczne. Oleje, reagując z ziarnami niektórych pigmentów, tworzą mydła, a w połączeniu z jajkiem – siarczki metali: Pb, Zn, Cr i inne¹⁵.

¹⁴ A. Rzeszutek, *Konserwacja Portretu Michała Tyszkiewicza...*, t. 1, s. 92–118; A. Orkowska, *Konserwacja Portretu Leona Tyszkiewicza...*, t. 1, s. 47–63; T. Poznysz, *Konserwacja Portretu Michała Tyszkiewicza...*, t. 1, s. 55–87.

¹⁵ M. Roznerska, T. Malinowska, *Retusze w malarstwie sztalugowym...*, s. 19–22.

deformacje i przemalowania
deformacje bez przemalowań



Il. 27. Portret Michała Tyszkiewicza, hetmana polnego WXL. Stan przed konserwacją. Zdjęcie w świetle bocznym.

deformacje i przemalowania
deformacje bez przemalowań



Il. 28. Portret Michała Tyszkiewicza, starosty strzałkowskiego. Stan przed konserwacją. Zdjęcie w świetle bocznym.

deformacje i przemalowania



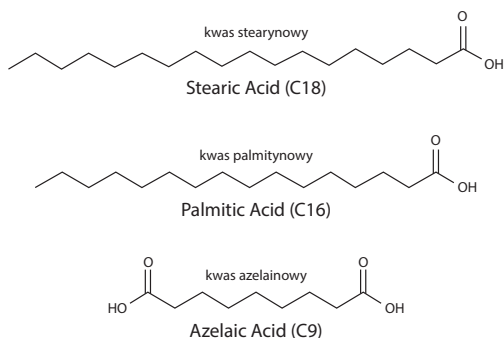
Il. 29. Portret Leo Tyszkiewicza, kasztelana lubelskiego. Stan przed konserwacją. Zdjęcie w świetle bocznym.

Jak wspomniano, powstanie deformacji w jasnych partiach na portretach wiązano z obecnością bieli ołowiowej. Wiadomo, że przez zmieszanie pigmentu ze spoiwem uaktywniają się siły powierzchniowe, dzięki którym na powierzchni cząstek pigmentu mogą zachodzić różne reakcje chemiczne. Siły te – zależne od zdolności zwilżającej i powierzchni właściwej pigmentu, a także od lepkości spoiwa – decydują o rozlewności i konsystencji materiału kryjącego. Na konsystencję farby mają zatem wpływ kształt i wielkość cząsteczek¹⁶. Siły powierzchniowe działające między spoiwem a pigmentem mogą podlegać zmianom, ponieważ kwasy są substancjami powierzchniowo czynnymi. Wpływa to na zapotrzebowanie oleju przez pigmenty i zmiany plastyczności farby.

Biel ołowiowa, jako pigment chemicznie aktywny, łatwo wchodzi w reakcje chemiczne. Gdy cząsteczki bieli ołowiowej reagują z kwasami oleju, tworzą się mydła ołowiowe, które stopniowo narastają na powierzchni danej cząstki, zwiększając przy tym swoją objętość i zmieniając strukturę¹⁷. Owa struktura mydeł ołowiowych, nazywana blaszkowatą, powstaje prawdopodobnie wskutek anizotropowego układania się cząstek izotropowych w warstewkach lub wskutek anizotropii wywołanej ciśnieniem, które spowodowane

¹⁶ Tamże.

¹⁷ A.V. Blom, *Organiczne powłoki ochronne. Teoria i praktyka*, Warszawa 1954, s. 140.



Il. 30. Schemat przedstawia wolne kwasy tłuszczowe: kwas stearynowy C18; kwas palmitynowy C16; kwas azelainowy C9. Źródło: S.A. Centeno, J. Catalano, C. Dybowski i in., *Investigating the formation and structure of lead soaps in traditional oil paintings*, <http://www.metmuseum.org/about-the-met/conservation-and-scientific-research/projects/lead-soaps> [10 maja 2015 r.].

jest zmianą gęstości zachodzącą podczas tworzenia się mydeł¹⁸. Jak podaje A.V. Blom, powstawanie mydła ołowiowego jest proporcjonalne do zawartości wolnego tlenu ołowiu w pigmentcie, a wielkość i kształt cząstki wpływają także na jego reaktywność¹⁹.

Generalnie formowanie się mydeł polega na reakcji metali ciężkich, takich jak: ołów, cynk, żelazo, miedź, aluminium, elementów ziem alkalicznych (wapń) i elementów alkalicznych (potas)²⁰ zawartych w pigmentach z kwasami tłuszczowymi. Wolne kwasy tłuszczowe (C16 kwas palmitynowy; C18 kwas stearynowy; C9 kwas azelainowy) biorą udział w tworzeniu się mydeł²¹.

Kwasy te są wynikiem hydrolizy glicerydów w oleju i w reakcji z pigmentami zawierającymi metale ciężkie działają jak środek wiążący, tworząc ich mydła²².

Proces kreowania mydeł prowadzi do tworzenia się agregatów w strukturze warstwy malarskiej, rosnących wraz z upływem czasu. To zjawisko jest bardziej typowe dla mydeł ołowiowych niż powstających z innych rodzajów metali²³. Agregaty mydeł metali poddawane są nieustannemu procesowi mineralizacji, co może prowadzić do ich ustabilizowania²⁴, kumulacji

¹⁸ Tamże, s. 142.

¹⁹ Tamże, s. 145.

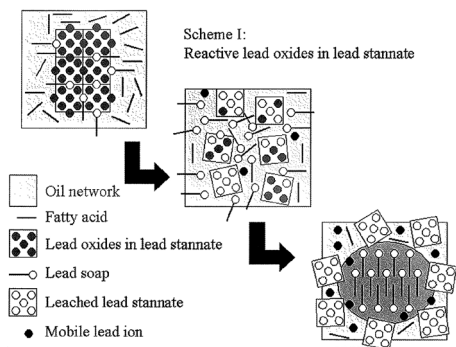
²⁰ J.J. Boon, F. Hoogland, K. Keune, *Metal soaps, chemical processes in aged oil paints affecting metal soap migration and aggregation*, <http://www.jaap-enterprise.com/metal-soaps/> [kwiecień 2015 r.].

²¹ S.A. Centeno, J. Catalano, C. Dybowski i in., *Investigating the formation and structure of lead soaps in traditional oil paintings*, <http://www.metmuseum.org/research/conservation-and-scientific-research/lead-soaps> [kwiecień 2015 r.].

²² Tamże.

²³ J.J. Boon, F. Hoogland, K. Keune, *Metal soaps, chemical processes...* [kwiecień 2015 r.].

²⁴ Tamże.



Il. 31. Schemat przedstawia tworzenie mydeł i ich organizacji w agregaty. Źródło: J.J. Boon, F. Hoogland, K. Keune, *Metal soap, chemical processes...*

w większe naczepy i wreszcie tworzenia struktury krystalicznej²⁵. Struktura mydła przechodzi więc z fazy ciekłego kryształu²⁶ w uregulowaną, geometryczną strukturę 3D²⁷. Jak podaje J.J. Boon z zespołem, warunki decydujące o wzroście kryształów ołowiowych mydła są obecnie nie w pełni rozpoznane i powinny zostać poddane dalszym badaniom²⁸.

Tworzenie się mydeł metali jest więc złożonym procesem bezsprzecznie związanym ze starzeniem się warstw malarskich. Jak stwierdzono powyżej, degradacja strukturalna warstw technologicznych w wyniku powstawania agregatów mydeł metali dotyczy wielu obrazów sztalugowych. Tworzące się mydła metali są, niestety, wysoce mobilne i mają zdolność zwiększania swojej objętości oraz migracji²⁹. Niewiele jednak nadal wiadomo na temat struktury i dynamiki ich powstawania³⁰, stąd trudno przeciwdziałać tym tendencjom.

Problem tworzenia się mydeł metali – dotyczący wielu obrazów zarówno olejnych, jak i wykonanych w technice tłustej tempery³¹ – może zagrażać integralności³² dzieł sztuki, a nawet doprowadzić do całkowitego ich uszkodzenia w wyniku wzrostu objętości ich struktury³³. Stwierdzono bowiem,

²⁵ Tamże.

²⁶ Tamże.

²⁷ Tamże.

²⁸ Tamże.

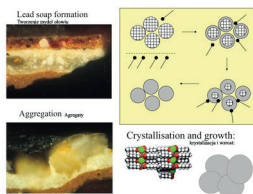
²⁹ *Research topics*, published by HIMS (vanthoff.red@uva.nl), 7 January 2013, <http://www.s4a-paint.uva.nl/research-topics/research.html> [kwiecień 2015 r.].

³⁰ S.A. Centeno, J. Catalano, C. Dybowski i in., *Investigating the formation...* [kwiecień 2015 r.].

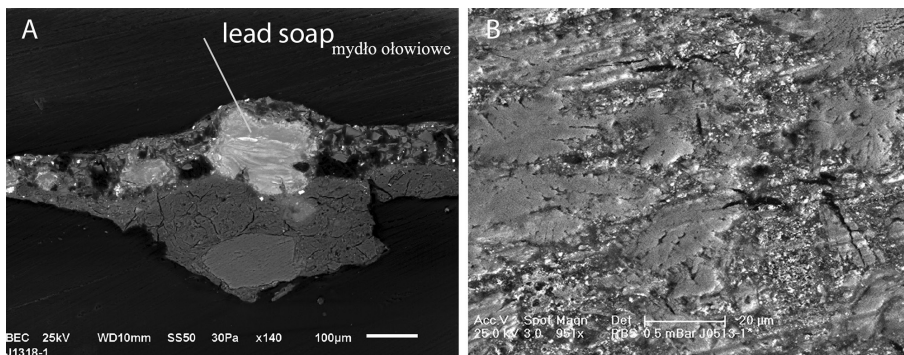
³¹ J. Hradilová, D. Hradil, *Microscopic evidence of painting damage as a result of saponification*, ID-7-P-5897, <http://www.microscopy.cz/html/5897.html> [kwiecień 2015 r.].

³² S.A. Centeno, J. Catalano, C. Dybowski i in., *Investigating the formation...* [kwiecień 2015 r.].

³³ J.J. Boon, F. Hoogland, K. Keune, *Metal soaps, chemical processes...* [kwiecień 2015 r.].



Il. 32. Schemat przedstawia tworzenie się mydeł ołowowych, krystalizację i wzrost agregatów. Źródło: J.J. Boon, F. Hoogland, K. Keune *Metal soaps, chemical processes...*



Il. 33. Przekrój stratygraficzny pokazuje wytworzone mydło ołowowe.

Il. 34. Zdjęcie obrazuje fakturalną powierzchnię malowidła, w którym wytworzyły się mydła ołowowe.

Źródło: J. Hradilová, D. Hradil, *Microscopic evidence of painting damage as a result of saponification*, ID-7-P-5897, <http://www.microscopy.cz/html/5897.html> [10 maja 2015 r.].

że po upływie pewnego czasu budowa strukturalna obrazu olejnego przemienia się w sieć metali³⁴.

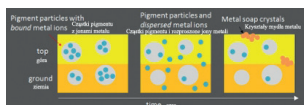
Skutkiem tworzenia się mydeł w obrazach są zmiany fizyczne, takie jak: zwiększona przejrzystość warstw malarskich, która prowadzi do zmiany odbicia światła oraz wizualnego pociemnienia farby, zwłaszcza w przypadku mieszanin pigmentów, gdy balans kolorów może zostać utracony; pojawiające się agregaty w postaci mydeł okalających ziarna pigmentów, które mogą z upływem czasu zwiększać swoją objętość (nawet do 100–200 µm średnicy³⁵) i przełamać powierzchnię warstwy malarskiej na skutek pojawienia się jasnych wypustek, nadających ziarnistą fakturę powierzchni malowidła, co powoduje deformację, zmianę kolorystyki, odbicie światła, a także zwiększa kumulację brudu i kurzu na licu obrazu³⁶.

Badania wybranych obrazów z kolekcji łohojskiej potwierdziły te negatywne tendencje. Na przekrojach stratygraficznych próbek pobranych z por-

³⁴ Tamże.

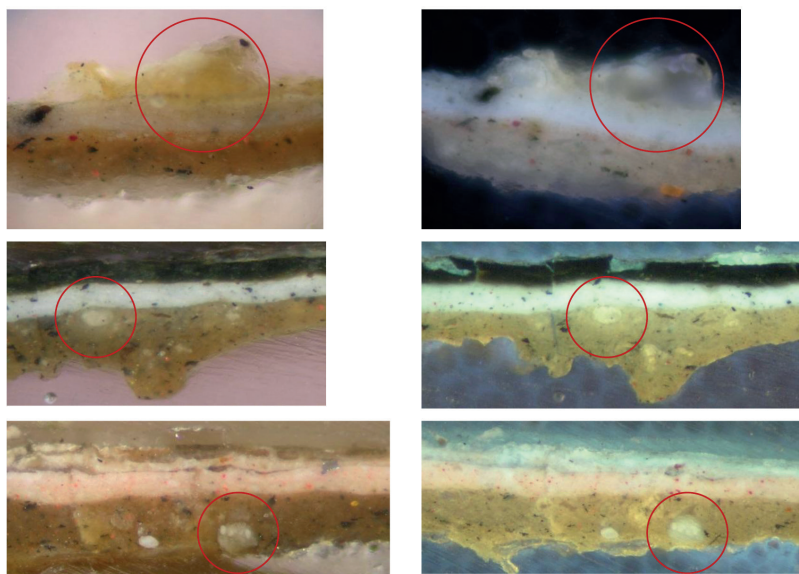
³⁵ S.A. Centeno, J. Catalano, C. Dybowski i in., *Investigating the formation...* [kwiecień 2015 r.].

³⁶ J.J. Boon, F. Hoogland, K. Keune, *Metal soaps, chemical processes...* [kwiecień 2015 r.].



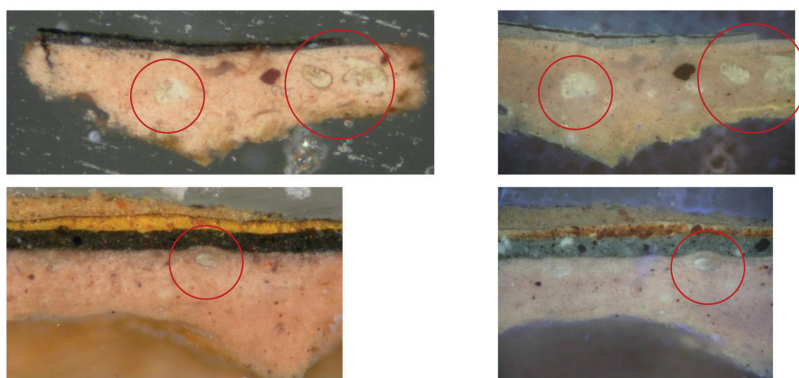
Il. 35. Schemat przedstawia tworzenie się w czasie kryształów mydła metali poprzez uwolnienie jonów metali z pigmentów. Źródło: <http://hims.uva.nl/news-and-events/news/content/2015/03/the-chemistry-of-oil-paintings.html> [10 maja 2015 r.].

Portret Michała Tyszkiewicza hetmana polnego WXL



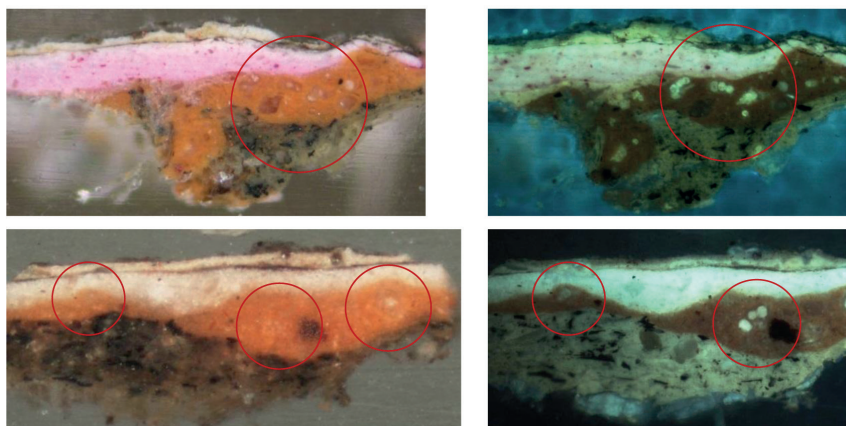
Il. 36. Przekroje stratygraficzne *Portretu Michała Tyszkiewicza, hetmana polnego WXL*, z zaznaczonymi miejscami występowania mydła ołowowych.

Portret Michała Tyszkiewicza starosty strzałkowskiego



Il. 37. Przekroje stratygraficzne *Portretu Michała Tyszkiewicza, starosty strzałkowskiego*, z zaznaczonymi miejscami występowania mydła ołowowych.

Portret Leo Tyszkiewicza kasztelana lubelskiego



Il. 38. Przekroje stratygraficzne *Portretu Leona Tyszkiewicza, kasztelana lubelskiego*, z zaznaczonymi miejscami występowania mydeł ołowiowych.

tretów Tyszkiewiczów widoczne są agregaty mydeł ołowiowych. Największe z nich obserwuje się w warstwach zaprawy, a także w warstwach malarskich oraz na jej powierzchni, jak w przypadku *Portretu Michała Tyszkiewicza, hetmana polnego WXL*.

Jak wynika z badań prowadzonych w takich ośrodkach, jak Universiteit van Amsterdam, The Metropolitan Museum of Art, The National Gallery itp., w których prowadzi się obserwację obrazów wykazujących podobne tendencje, mydła metali są przyczyną pogarszania się stanu zachowania sepek obrazów z okresu od XV do XX w.³⁷ Zdiagnozowane procesy samoistnej destrukcji dzieł autorstwa Andreasa Rutharta³⁸, Francesca Granaccia³⁹, Théodore'a Gericaulta⁴⁰, Rembrandta⁴¹, Johannes Vermeera⁴² czy Aerta van der Neera⁴³ są doskonałymi przykładami takich zniszczeń postępujących wraz z upływem czasu. Wydaje się więc, że przeanalizowane i udokumentowane procesy destrukcji i deformacji powierzchni konterfektów kolekcji rodowej Tyszkiewiczów wpisują się w ten szeroki kontekst badań.

³⁷ Tamże.

³⁸ J. Hradilová, D. Hradil, *Microscopic evidence...* [10 maja 2015 r.].

³⁹ Tamże.

⁴⁰ Tamże.

⁴¹ J.H. Stoner, R. Rushfield, *Conservation of easel paintings*, Routledge 2012.

⁴² Tamże.

⁴³ Tamże.

WNIOSKI KOŃCOWE

Przyczyny powstania rozległych deformacji portretów z kolekcji Tyszkiewiczów z Łohojska należy wiązać najpewniej z oddziaływaniem nie jednego, ale wielu czynników. Należą do nich niewątpliwie: technika i technologia wykonania wszystkich warstw stratygraficznych obrazów – poczynając od konstrukcji krosna, poprzez podłoże płócienne, aż po oryginalne warstwy malarskie; wpływ materiałów wprowadzonych na przestrzeni lat podczas wtórnych zabiegów interwencyjnych; temperaturowo-wilgotnościowe warunki przechowywania kolekcji związane ze środowiskiem zewnętrznym, a także procesami naturalnego starzenia ich materii. Wszystkie te elementy wpływały na kondycję obrazów, a także mogły spowodować nieodwracalne zmiany w ich strukturze.

Badania techniki i technologii wykonania portretów wykazały, że są one namalowane na podobnych – lnianych, cienko przeklejonych – płótnach, które w miarę upływu czasu utraciły swoją pierwotną elastyczność i sprężystość. Przyczyniło się to do „wypchnięcia” płócien w kierunku lica, na skutek zmian zachodzących w warstwach malarskich, takich jak schnięcie, pęcznienie, puchnięcie, oraz w wyniku nałożenia wtórnych przemalowań i werniksów itd. Chociaż każdy z portretów został wykonany na innej zaprawie, to efekt deformacji był podobny. Oznaczone pigmenty w obrazach były niemal identyczne, a technika wykonania została zidentyfikowana jako mieszana o spoiwie emulsyjnym. Zwiększona obecność bieli ołowiowej i grupy pigmentów chemicznie aktywnych zawierających jony metali uznano za kluczowe dla analizowanego procesu deformacji.

Na obrazach zostały zidentyfikowane warstwy wtórne, które również przyczyniły się do powstania odkształcenia płaszczyzn portretów. Warstwa malarska była zróżnicowana pod względem grubości – im grubsza i jaśniejsza, tym mocniej oddziaływała na uwypuklenie się płótna. Na grubość warstw wpłynęły także przemalowania, głównie w obrębie karnacji i partii ubiorów.

Wszystkie obrazy były wtórnie wielowarstwowo pokryte werniksami na bazie żywic naturalnych. Ograniczyło to, co prawda, dostęp zanieczyszczeń atmosferycznych oraz ochroniło malaturę przed bezpośrednim oddziaływaniem promieniowania UV, ale przyczyniło się pośrednio do utrwalenia postępującej deformacji. Podobnie zadziałała warstwa wosku, którą pokryto wtórnie *Portret Michał Tyszkiewicza, hetmana polnego WXL*.

Środowisko zewnętrzne oraz warunki klimatyczne wynikające zwłaszcza ze zmian temperatury oraz wilgotności względnej powietrza także miały

wpływ na stan zachowania kolekcji. Jak wspomina Józef Tyszkiewicz, *sale muzealne* [w których eksponowano obrazy], [były] *zwykle pozamykane i nigdy nie ogrzewane, tak że tam było zawsze jak w lodowni*⁴⁴. Obecnie obiekty przechowywane są w stałych warunkach ciepłno-wilgotnościowych, określonych przez Muzeum Narodowe w Warszawie.

Badania przemian zachodzących w portretach Tyszkiewiczów, odnoszące się głównie do przyczyn powstania ich deformacji, powiązано także z procesami starzenia się warstw malarskich pod względem fizycznym i chemicznym. W wyniku przeprowadzonych badań powstanie deformacji w jasnych partiach na portretach Tyszkiewiczów powiązано z obecnością bieli ołowiowej, która jest pigmentem łatwo wchodzącym w reakcje chemiczne, co umożliwiło tworzenie mydeł ołowiowych z udziałem olejów. Prawdopodobnie tłuste spoiwo z wtórnych warstw malarskich spowodowało silniejsze rozciągnięcie się i „spęcznienie” malatury, tym samym powodując wypuklenia i deformacje powierzchni obrazów z kolekcji Tyszkiewiczów z Łohojska.

Powstawanie mydeł metali ma nieodzowny związek ze starzeniem się warstw strukturalnych w malarstwie sztalugowym. Problem degradacji warstwy malarskiej wskutek tworzenia się agregatów mydeł metali dotyka więc naturalnie wielu obrazów, których malatura charakteryzuje się większą elastycznością i rozciągliwością⁴⁵. Mimo powszechnego występowania tworzenie się związków mydeł metali nie jest jeszcze w pełni poznane. Wynika to z różnorodności technik i technologii malarstwa, materiałów zastosowanych w procesie tworzenia dzieł sztuki oraz warunków klimatycznych w trakcie ich przechowywania⁴⁶. Nierozpoznany proces powstawania mydeł metali może jednak doprowadzić do całkowitego uszkodzenia warstwy malarskiej obrazów, utraty pierwotnego wyglądu dzieła, a nawet jego destrukcji.

Podstawą prawidłowej ochrony dzieł sztuki pozostaje więc nadal wiedza na temat warunków środowiskowych i praktyki prewencji, które mogą przyspieszać lub opóźniać procesy starzenia się obiektów, wpływając na ich stan zachowania i właściwości wszystkich warstw stratygraficznych⁴⁷.

⁴⁴ J. Tyszkiewicz, *Tyszkiewicziana. Militaria. Bibliografia. Numizmatyka. Ryciny. Zbiory. Rezydencje*, t. 1, Poznań 1903, s. 81.

⁴⁵ B. Rouba, *Podobrazia płócienne w procesie konserwacji*, Toruń 2000, s. 29–31.

⁴⁶ H. Howard, *Formation of lead and zinc soaps*, <http://www.nationalgallery.org.uk/paintings/research/meaning-of-making/vermeer-and-technique/formation-of-lead-and-zinc-soaps> [kwiecień 2015 r.].

⁴⁷ J.J. Boon, F. Hoogland, K. Keune, *Metal soaps, chemical processes...* [kwiecień 2015 r.].

BIBLIOGRAFIA

- Blom A.V., *Organiczne powłoki ochronne. Teoria i praktyka*, Warszawa 1954.
- Boon J.J., Hoogland F., Keune K., *Metal soaps, chemical processes in aged oil paints affecting metal soap migration and aggregation*, <http://www.jaap-enterprise.com/metal-soaps/> [kwiecień 2015 r.].
- Centeno S.A., Catalano J., Dybowski C. i in., *Investigating the formation and structure of lead soaps in traditional oil paintings*, <http://www.metmuseum.org/research/conservation-and-scientific-research/lead-soaps> [kwiecień 2015 r.].
- Howard H., *Formation of lead and zinc soaps*, <http://www.nationalgallery.org.uk/paintings/research/meaning-of-making/vermeer-and-technique/formation-of-lead-and-zinc-soaps> [kwiecień 2015 r.].
- Hradilová J., Hradil D., *Microscopic evidence of painting damage as a result of saponification*, <http://www.microscopy.cz/html/5897.html> [kwiecień 2015 r.].
- <http://voynichgrullo.blogspot.com/2013/11/biel-oowiowa.html> [4 kwietnia 2015 r.].
- <http://www.forummalujemy.pl/forum/viewtopic.php?f=12&t=21> [4 kwietnia 2015 r.].
- Orkowska A., *Konserwacja Portretu Leona Tyszkiewicza, kasztelana lubelskiego, z II poł. XVIII w. (?) z kolekcji w Łohojsku. Własność Muzeum Narodowego w Warszawie. Przyczynę do badań nad wpływem techniki i technologii malarskiej na specyficzne deformacje płaszczyzny obrazu*, praca magisterska, t. 1, Warszawa 2013.
- Orkowska A., *Technika i technologia XVIII-wiecznych portretów staropolskich na przykładzie Portretu Leona Tyszkiewicza, kasztelana lubelskiego, z kolekcji z Łohojska ze zbiorów Muzeum Narodowego w Warszawie*, praca magisterska, t. 2, Warszawa 2013.
- Poznysz T., *Konserwacja Portretu Michała Tyszkiewicza, starosty strzałkowskiego, z II poł. XVIII w. (?) z kolekcji z Łohojska. Własność Muzeum Narodowego w Warszawie*, praca magisterska, t. 1, Warszawa 2015.
- Researchtopics*, Published by HIMS (vanthoff.red@uva.nl), 7 January 2013, <http://www.s4a-paint.uva.nl/research-topics/research.html> [kwiecień 2015 r.].
- Rouba B., *Podobrazia płócienne w procesie konserwacji*, Toruń 2000.
- Roznerska M., Malinowska T., *Retusze w malarstwie sztalugowym. Przydatność farb Maimeri do punktowania i rekonstrukcji obrazów na płótnie*, Toruń 1995.
- Rudniewski P., *Pigmenty i ich identyfikacja*, Skrypt nr 13, Warszawa 1995, 1999.
- Rzeszutek A., *Konserwacja Portretu Michała Tyszkiewicza, hetmana polnego Wielkiego Księstwa Litewskiego, z kolekcji z Łohojska. Własność Muzeum Narodowego w Warszawie*, praca magisterska, t. 1, Warszawa 2015.
- Rzeszutek A., *Problematyka deformacji portretów z kolekcji rodziny Tyszkiewiczów z Łohojska z końca XVIII w. (?)*, praca magisterska, t. 2, Warszawa 2014–2015.
- Stoner J.H., Rushfield R., *Conservation of easel paintings*, Routledge 2012.
- Tyszkiewicz J., *Tyszkiewicziana. Militaria. Bibliografia. Numizmatyka. Ryciny. Zbiory. Rezydencje*, t. 1, Poznań 1903.

Summary

The Problem of Deformation of Portraits from the Collection of Lohoysk Tyszkiewicz Family as a Contribution to the Study of Old Polish Painting of the Late 18th Century

The collection of portraits of Tyszkiewicz family members of the end of the 18th century from the National Museum in Warsaw is made up of several dozen paintings, which as a result of different historical events have been subject to specific atypical structural damage. The research carried out at the Faculty of Conservation and Restoration of Works of Art at the Academy of Fine Arts in Warsaw, involving the portraits of Michał Tyszkiewicz the Field Hetman of the Grand Duchy of Lithuania, Michał Tyszkiewicz the Starost of Strzałkowo, and Leo Tyszkiewicz the Castellan of Lublin was the basis for further research concerning Old Polish paintings from the territory of the former Lithuania, with particular consideration of the problem of atypical and unclear reasons for their deformation.

The basic research problem of the project was to find the reasons for vast damage of the portrait grounds, which made the surfaces of the pictures look like a relief. Bulgings up to several millimeters, especially visible in the faces and clothes of the portrayed figures, greatly modified their character and gave the images a unique form, different from the original. On the reverse, the respective deformations made the silhouettes of the painted figures concave.

The discovery and identification of the cause of such vast deformations of paintings have proved to be a very complex process. Thanks to the use of a wide spectrum of tests, the obtained results have allowed the preliminary identification of the causes and a reliable evaluation of effects of the atypical processes of aging of the picture matter.

The research involved a number of microcrystaloscopic and other specialist analyses of pigments and binders used in the artistic process, including X-ray fluorescence (XRF), Fourier transform infrared spectroscopy (FTIR), gas chromatography – mass spectrometry (GC-MS), and experiments using a scanning electron microscope (SEM).

In-depth analysis of the technique and technology of painting the pictures in the context of impact of secondary interventions on their present condition, supported with extensive archival search query and scientific research, have allowed to identify previously unexplained physical-chemical reasons for deformation.