

# Aleksandra Krupska

---

## Odkrywanie tajemnic warsztatowych dawnego malarstwa na przykładzie badań analitycznych obrazu Matki Boskiej Zwycięskiej z Mariampola nad Dniestrem

---

Ochrona Zabytków 53/3 (210), 320-324

---

2000

Artykuł został zdigitalizowany i opracowany do udostępnienia w internecie przez Muzeum Historii Polski w ramach prac podejmowanych na rzecz zapewnienia otwartego, powszechnego i trwałego dostępu do polskiego dorobku naukowego i kulturalnego. Artykuł jest umieszczony w kolekcji cyfrowej [bazhum.muzhp.pl](http://bazhum.muzhp.pl), gromadzącej zawartość polskich czasopism humanistycznych i społecznych.

Tekst jest udostępniony do wykorzystania w ramach dozwolonego użytku.

## ODKRYWANIE TAJEMNIC WARSZTATOWYCH DAWNEGO MALARSTWA NA PRZYKŁADZIE BADAŃ ANALITYCZNYCH OBRAZU MATKI BOSKIEJ ZWYCIĘSKIEJ Z MARIAMPOLA NAD DNIESTREM

Efektom stale postępującego rozwoju nauki, zwłaszcza takich dziedzin jak fizyka i chemia, są nowe metody analityczne, które z dużym powodzeniem mogą być wykorzystywane dla potrzeb konserwacji dzieł sztuki. Okazują się szczególnie pomocne w badaniu struktury obrazów. Należy wymienić tu choćby autoradiografię neutronową, spektralną analizę emisyjną, czy chromatografię gazową połączoną ze spektrometrią masową (GC-MS)<sup>1</sup>.

Stwierdzenie, iż pełniejszą wiedzę o dawnym malarstwie można uzyskać dzięki interdyscyplinarnym pracom badawczym jest oczywiste i nie budzi wątpliwości. Większość takich badań w Polsce może być przeprowadzona dzięki wsparciu finansowemu Komitetu Badań Naukowych. Dobrą okazję dla pogłębionych badań analitycznych tworzą niekiedy prace dyplomowe, a zwłaszcza kwalifikacyjne I i II stopnia, prowadzone na Wydziałach Konserwacji Dzieł Sztuki w ośrodkach akademickich. Kolejną sposobność dają szeroko zakrojone programy badawcze przygotowane przez placówki muzealne, czego dobrą ilustracją była wystawa „Serenissima” w Muzeum Narodowym w Warszawie. Prace konserwatorskie prowadzone przy ciekawych obiektach stwarzają możliwość pobrania próbek z różnych fragmentów kompozycji i ułatwiają wykonanie odpowiednich badań. Wyniki nieraz okazują się zaskakujące, wzbogacające naszą dotychczasową wiedzę o dawnych technikach malarskich.

Przykładem mogą być również prace badawcze wykonane podczas konserwacji obrazu *Matki Boskiej Zwycięskiej* z Mariampola nad Dniestrem, obecnie w kościele NMP na Piasku we Wrocławiu<sup>2</sup>. Obraz przed konserwacją nie miał ustalonego pochodzenia artystycznego, nigdy też nie był poddany badaniom analitycznym. Jedynie tradycja wiązała to przedstawienie Matki Boskiej z osobą hetmana Stanisława Jana Jabłonowskiego (1634–1702), dla którego miał pełnić funkcję obrazu polowego<sup>3</sup>.

Dokonanie przekrojów stratygraficznych, a także przeprowadzone reakcje chemiczne (mikrokrystaloskopowe) pigmentów i wypełniaczy zaprawy, badania płóciennego podobrazia, a zwłaszcza identyfikacja spoiw

warstwy malarskiej, stały się podstawą przeprowadzenia analizy technologicznej, stanowiącej obok analizy stylistycznej ważny element zmierzający do ustalenia pochodzenia warsztatowego obrazu. Na podstawie zebranego materiału można było przybliżyć czas i określić środowisko, z którego mógł wywodzić się jego twórca.

Przedstawione argumenty świadczą o włoskiej proweniencji dzieła, a zwłaszcza o jego powiązaniu stylistyczno-ideowym z eklektykami bolońskimi z końca XVI lub początku XVII w. Wyprowadzenie powyższej konkluzji wymagało, jak wspomniano, kompleksowych dociekań opartych na przeprowadzonych studiach z zakresu historii, historii sztuki, fizyko-chemicznych badaniach analitycznych, zapisach dawnych traktatów malarskich oraz literaturze przedmiotu<sup>4</sup>.

W niniejszym szkicu chciałabym zwrócić uwagę na problem badań spoiw warstwy malarskiej i zaprawy. Określenie spoiw (tzw. mediów, nośników pigmentów) jest niezwykle istotne, ponieważ to właśnie one decydują o technice malarskiej, mają wpływ na sposób malowania, wyraz plastyczny całego dzieła, a także często na jego stan zachowania. Ich rozpoznanie jest również pomocne przy podejmowaniu decyzji dotyczących pewnych zabiegów konserwatorskich. Dlatego też ciągle poszukuje się nowych możliwości badawczych, które okazałyby się najbardziej skuteczne dla pełnej identyfikacji składników wchodzących w skład mediów malarskich, takich jak oleje roślinne, białka, węglowodany, woski, żywice oraz inne związki wielocząsteczkowe pochodzenia naturalnego, charakteryzujące się różną budową chemiczną.

Dla potrzeb omawianej pracy po raz pierwszy w Polsce posłużono się chromatografią gazową ze spektrometrią masową (GC-MS). Badania wykonała dr Irmiona Zadrożna przy współpracy dr. Zygmunta Matacza w Zakładzie Chemii Organicznej Politechniki Warszawskiej<sup>5</sup>. Jest to najlepsza metoda analityczna złożonych mieszanin organicznych. Pozwala ona rozdzielić na jednostkowe składniki mieszaniny zawierające nawet setki składników, a spektrometr masowy rejestrując widmo stwarza możliwość dokładnego rozpoznania związków. Zastosowanie GC-MS pozwala nie tyl-

1. GC-MS — skrót od terminu *Gas Chromatography-Mass Spectrometry*.

2. A. Krupska, *Dokumentacja konserwatorska obrazu Matki Boskiej Zwycięskiej z Mariampola nad Dniestrem*, cz. 1 pracy kwalifikacyjnej I stopnia wykonana pod kierunkiem prof. dr Joanny Szpor na Wydziale Konserwacji i Restauracji Dzieł Sztuki ASP w Warszawie, 1998, mpis dostępny w Bibliotece Wydziału Konserwacji i Restauracji Dzieł Sztuki ASP w Warszawie.

3. Tamże, cz. 3: *Obraz Matki Boskiej Zwycięskiej z Mariampola nad Dniestrem. Historia. Geneza artystyczno-technologiczna*.

4. A. Krupska, *Matka Boska Zwycięska z Mariampola nad Dniestrem*, „Ochrona Zabytków” 2000, nr 2, s. 117–133.

5. Tego pionierskiego w Polsce opracowania analizy spoiw dokonano w latach 1997–1998. Niniejszym wyrażam podziękowanie wykonawcom badań.

ko na identyfikację poszczególnych elementów analizowanych spoiw wchodzących w skład próbki, ale również daje szansę ilościowej oceny ich zawartości względem siebie<sup>6</sup>.

Metodyka opracowana przez wykonawców dla potrzeb konserwacji miała w tym przypadku charakter pionierski. GC–MS wymaga odpowiedniego spreparowania pobranych z obiektu próbek — tzn. poddania ich hydrolizie kwasowej i zasadowej. Analizy GC–MS prowadzono przy użyciu chromatografu gazowego i spektrometru masowego firmy Hewlett–Packard HP–5971 z kolumną kapilarną HP Ultra 2. Efektem analizy jest chromatogram, gdzie każdy z pików odzwierciedla jednostkowy związek chemiczny, który może być identyfikowany na podstawie jego widma masowego. Identyfikacje związków chemicznych najczęściej następowały przez porównanie otrzymanego widma masowego z widmami komputerowej biblioteki NITS, która zawiera ich ok. 75 000. Ponadto z otrzymanych od wykonawczyni konserwacji próbek spoiw o znanym składzie wykonano wzorcowe analizy, które stanowiły materiał porównawczy w przypadkach wątpliwych. Oszacowanie względnej ilości konkretnych związków przeprowadzono poprzez pomiar powierzchni pików na chromatogramie.

Wyniki identyfikacji spoiw w omawianym obrazie okazały się niezwykle interesujące (il. 2). W warstwie malarskiej zostały rozpoznane różne spoiwa. Brązowe tło zostało opracowane spoiwem temperey żółtkowej. W karnacji twarzy Madonny zidentyfikowano emulsję złożoną z żółtka jaja kurzego i oleju lnianego. To samo spoiwo wykryto w próbce pobranej z małej impastowej kropki na błękitnym płaszczu. Szaty postaci wykonano spoiwem złożonym z roztworu gumy brzoskwiniowej i oleju orzechowego. W karnacji prawej dłoni Marii stwierdzono obecność oleju orzechowego i substancji organicznej zbliżonej do gumożywicy, której nie udało się bliżej zidentyfikować. Najciemniejsze partie błękitnego płaszczu zostały opracowane przy zastosowaniu samego oleju orzechowego. W próbce pobranej z kolei z najwyraźniejszego błękitu stwierdzono obecność tylko gumy brzoskwiniowej. Można więc śmiało powiedzieć, iż przedstawienie *Matki Boskiej Zwycięskiej* z Mariampola zostało namalowane w różnych technikach temperowych.

Także zidentyfikowane spoiwo w barwnej pomarańczowougrowej zaprawie okazało się zaskakujące i nietypowe. Jest nim emulsja złożona z kleiku z ziaren pszenicy i oleju orzechowego. Badania mikrokrystalo-

skopowe wykazały, iż główny wypełniacz stanowi kreda z niewielkim dodatkiem gipsu i bieli ołowiowej. Skład uzupełniają pomarańczowe i żółte związki żelazowe<sup>7</sup>.

W tym miejscu pragnę zwrócić uwagę na problemy, wobec których staje badacz–konserwator i technolog, mający za zadanie ustosunkowanie się do otrzymanych wyników analiz. Poważne utrudnienie stanowi zjawisko starzenia się, jakiemu ulega na przestrzeni wieków warstwa malarska. Zachodzą zmiany spowodowane często długotrwałym działaniem czynników termowilgotnościowych oraz atakiem mikroorganizmów. Również wcześniejsze rozmaite zabiegi konserwatorskie stwarzają przeszkody komplikujące rozpoznanie. Ten rodzaj trudności wystąpił podczas identyfikacji spoiw warstwy malarskiej obrazu *Matki Boskiej Zwycięskiej* z Mariampola. Przede wszystkim duże zakłócenia spowodowała woskowo–żywiczna masa dublażowa, którą przesączona była cała struktura obrazu. Niezidentyfikowana bliżej żywica, pojawiająca się w kilku próbkach, jest interpretowana jako jej pozostałość.

Wyniki badań tworzą przede wszystkim bazę dla dalszych dociekań, mających na celu poznanie prawideł technologicznych, którymi kierował się dawny mistrz. Niezmiernie pomocne okazują się zawsze zapisy zawarte w historycznych traktatach malarskich, w których można znaleźć uzasadnienie zastosowania pewnych materiałów. W celu zilustrowania tego zagadnienia pragnę przedstawić próbę rozwiązania zagadki użycia do sporządzenia zaprawy tak nietypowego spoiwa jakim jest spoiwo oparte na kleju z ziaren pszenicy i oleju orzechowego. W traktatach Vasariego, Borghiniego i Armeniniego nie ma wzmianek na temat tego typu klejów roślinnych<sup>8</sup>. Jedyne małą informację można znaleźć w traktacie Cennino Cenniniego w rozdz. 162 zatytułowanym: *O sposobie pracowania na płótnie lub jedwabiu*. Czytamy tam: „*jesli chcesz dać korony albo tło złote polerowane jak na obrazie, to zwykle na wszelkim płótnie czy jedwabiu nakłada się z wytrawą, tą właśnie z siemienia lnianego*”<sup>9</sup>. Ale autor nie podaje żadnych szczegółów.

Wiele wiadomości na temat stosowania klejów roślinnych w dawnych warsztatach malarskich zawiera znakomite opracowanie Zbigniewa Brochwicza zatytułowane *Analiza chromatograficzna klejów roślinnych w zabytkowych malowidłach ściennych*<sup>10</sup>. Kleje te były stosowane przede wszystkim na terenie Rosji, ale zdają się być przejęte z Grecji. Autor powołuje się na przekazy, które zamieścił Winnier, określając tę technikę jako temperę klejową. Były to wyciągi wodne z nasion

6. Zob. I. Zadrozna, Z. Matacz, P. Rudniewski, *Zastosowanie chromatografii w połączeniu ze spektrometrią masową (GC–MS) do analizy spoiw stosowanych w malarstwie*, „Ochrona Zabytków” 1997, nr 3, s. 308–314.

7. A. Krupska, *Dokumentacja...*, s. 19, oraz teje, *Obraz...*, s. 47, 57, 65–68.

8. Przekazy zawarte w traktatach wymienionych autorów okazały się bardzo pomocne w analizie technologicznej omawianego obrazu. Obszerne fragmenty traktatu Armeniniego: *De veri precetti della pittura di M. Gio. Battista Armenini da Faenza libri tre*, Ravenna

1587, zostały przetłumaczone przez Barbarę Toeplitz–Kaczmarek dla potrzeb omawianej pracy. Rafael Borghini, *Il riposo*, Firenze 1584, (w:) E. Berger, *Istoria razwitija tiechniki maslianoj žiwopisi*, Moskwa 1935; Giorgio Vasari, *Le vite de piu eccelenti Pittori, Scultori, Architettori*, (w:) E. Berger, op. cit.

9. Cennino Cennini, *Rzecz o malarstwie*, tłum. S. Tyszkiewicz, Wrocław 1955.

10. Z. Brochwicz, *Analiza chromatograficzna klejów roślinnych w zabytkowych malowidłach ściennych*, „Materiały Zachodniopomorskie” 1964, t. X, s. 427–531.



1. Obraz Matki Boskiej Zwycięskiej z Mariampola nad Dniestrem. Fot. R. Stasiuk

1. The Victorious Madonna from Mariampol on the Dniestr. Photo: R. Stasiuk

lnu oraz ziaren zbożowych, głównie pszenicy i jęczmienia. Sporządzano również klej pszeniczno-jęczmienny i bardzo rzadko żytni. Substancje te jako spoiwa były powszechnie używane od XI do XVIII w., przede wszystkim w malarstwie ściennym w sztuce wschodniochrześcijańskiej. Autor sugeruje, iż nie można jednak z całą pewnością wykluczyć ich stosowania również w malarstwie sztalugowym. Szczegóły technologiczne otrzymywania i stosowania tych klejów zawarte są w *Hermenei*. Spoiwem tego typu posługiwali się malarze w Grecji i Serbii.

Omawiany klej był dobrym lepiszczem. Otrzymywano go przez dość długie gotowanie ziaren pszenicy w wodzie. Ziarna gotowano do chwili, gdy pod wpływem temperatury zaczęła pękać łupina owocowo-nasienna, a nie dochodziło do rozgotowania wewnętrznej części ziarna. Dzięki temu niepełnemu rozgotowaniu skrobia pęczniała tylko w nieznacznym stopniu i w niewielkiej ilości przechodziła do roztworu. Otrzymywano roztwór klejowy zawierający wyekstrahowane substancje z zewnętrznej, aleuronowej części ziarna: substancje węglowodanowe i rozpuszczone frakcje białkowe. Następnie całość cedzono, zlewano do butelek i studzono. Wszystkie zanieczyszczenia opadały na dno, a uzyskany klarowny roztwór przelewano do



2. Zidentyfikowane spoiwa w warstwie barwnej: 1 — emulsja tempery żółtkowej; 2 — emulsja tempery żółtkowej z olejem lnianym; 3 — emulsja temperowa z roztworu gumy brzoskwiniowej i oleju orzechowego; 4 — emulsja temperowa z gumożywicy i oleju orzechowego; 5 — roztwór gumy brzoskwiniowej; 6 — olej orzechowy

2. Identified binders in the colour stratum: 1 — egg yoke tempera emulsion; 2 — egg yoke tempera emulsion with linseed oil; 3 — tempera emulsion from a solution of peach gum and nut oil; 4 — tempera emulsion of gum resin and nut oil; 5 — solution of peach gum; 6 — nut oil

czystych naczyń. Nie można go było przechowywać zbyt długo, bowiem w ciepłe szybko ulegał atakowi mikroorganizmów. Klej ten był używany głównie do sporządzania farb niebieskich i czerwonych, szczególnie tych, które były wrażliwe na siarkę (w żółtku jaja), bądź na spoiwa o odczynie alkalicznym (technika freskowa); czasami używano tego kleju również z żółtkiem. Mieszano z nim ultramarynę, azuryt, zielen malachitową, żółcień neapolitańską, massykot, minię, cynober, realgar i biel ołowiową. Z barwników organicznych — laki z jagód lub kory kruszyny, z rezedy i indygo.

Obok wyciągów z ziaren zbożowych stosowano klej z nasion lnu, szczególnie na tych terenach, gdzie o pszenicę było trudno. Również śluz lniany posiada dużą lepkość i wykazuje dobre właściwości emulgujące i wiążące. Przypuszcza się, że kleje te mogły być stosowane — poza Grecją i Serbią — także w innych krajach europejskich<sup>11</sup>. Znajduje to potwierdzenie w wykonanych analizach spoiw obrazu weneckiego malarza Francesco

11. Tamże, s. 429–430.

Bissola (ok. 1470–1554) *Mistyczne zaślubiny św. Katarzyny*, w którym została zidentyfikowana w warstwie malarskiej obecność kleiku z siemienia lnianego<sup>12</sup>.

Należałoby zastanowić się, dlaczego w zaprawie obrazu z Mariampola zostało zastosowane tak nietypowe spoiwo. Prawdopodobnie stanowi ono spuściznę dawnych tradycji, przejętych ze sztuki wschodniej, które mogły być pielęgnowane w poszczególnych włoskich warsztatach związanych z Wenecją. Obecność zbliżonego kleju w warstwie malarskiej wymienionego obrazu Bissola mogła wynikać z dobrej znajomości tajników sztuki wschodniochrześcijańskiej, co nie powinno dziwić, zważywszy na historię tego miasta–państwa i jego ścisłych związków z Bizancjum. Zastosowanie takiego spoiwa na pewno było poprzedzone pozytywnymi doświadczeniami praktycznymi, które w dawnych wiekach zawsze dokładnie sprawdzano. Dodatek oleju orzechowego do kleiku z ziaren pszenicy w zaprawie obrazu z Mariampola jest uzasadniony, ponieważ nadawał jej elastyczność, a jako rzadszy niż olej lniany przyjmował więcej pigmentu. Tę zasadę stosowali dawni mistrzowie, by przy minimum spoiwa dawać maksimum pigmentu<sup>13</sup>. Zaprawa musiała więc stanowić gęstą pastę, dostatecznie plastyczną, która została położona w jednej warstwie, zapewne przy pomocy noża lub szpachli. Ten rodzaj spoiwa może sugerować, że twórcy obrazu nie byli obce te wszystkie doświadczenia technologiczne, co wskazuje na jego dobre przygotowanie zawodowe.

W tym miejscu rodzi się pytanie, czy kolor zaprawy (także skład wypełniaczy) może być przydatny w ustaleniu pochodzenia obrazu? Jak wiadomo, pierwsze kolorowe zaprawy na płótnie pojawiły się we Włoszech w XVI w.<sup>14</sup> Należy podkreślić, iż skład zapraw stanowi dla badaczy ciągle sporne kryterium. Z całą pewnością można powtórzyć za Mojmiem Hamsikiem, autorem opracowania poświęconego temu problemowi w *Technologia Artis*, iż kolor zaprawy nie może być traktowany jako miernik określający czas i miejsce, ale stanowi jedynie czynnik uzupełniający analizę technologiczną<sup>15</sup>.

Wszystkie przedstawione rozważania nie wykluczają powstania obrazu z Mariampola w końcu XVI w. Emulsyjny charakter nietypowego spoiwa omówionej

zaprawy może stanowić pewien trop wzmacniający argumenty potwierdzające takie datowanie. W XVII i XVIII w. popularne stają się bowiem zaprawy tłuste, olejne.

Na zakończenie pragnę zwrócić uwagę na pozostałe zidentyfikowane spoiwa w warstwie malarskiej<sup>16</sup>. Ich różnorodność zdaje się być zadziwiająca, zważywszy na dyscyplinę technologiczną dawnych mistrzów. Mojmir Hamsik zwraca uwagę na różnorodność spoiw występującą często w jednym obrazie już w XV w.<sup>17</sup> Jest to pewien zwrot w malarstwie, które z temperowego przekształcało się w olejne. Następowo to w sposób ewolucyjny, poprzez stopniowe dodawanie olejów do spoiw klejowych. Tak udoskonalone emulsje temperowe umożliwiały artystom większą swobodę wypowiedzi i stawały się łatwiejsze w użyciu. Cytowany autor uważa jednak, że twórcy nie postępowali zbyt metodycznie stosując w tym samym dziele zarówno spoiwa chude — „wodną temperę”, jak i zdecydowanie tłustsze lub nawet sam olej. Uważa się, że łączenie żółtka z olejem miało na celu przyspieszenie schnięcia farby. Stosowanie oleju orzechowego z kolei powodowało dłuższe wysychanie, co pozwalało artystom na powolniejsze opracowanie i nadawało większą miękkość pociągnięciom pędzla. Zaznacza, że we włoskim malarstwie renesansowym były stosowane dwa oleje — orzechowy i lniany. Zdaje się, iż w końcu XV w. dawano pierwszeństwo olejowi orzechowemu; później ten stosunek uległ wyrównaniu. Cechą charakterystyczną dla wieku XVI jest występowanie obu olejów nie tylko w obrazach tego samego autora, ale i w jednym dziele<sup>18</sup>. Jak widać, obraz z Mariampola pod tym względem nie jest wyjątkiem.

W przedstawionym szkicu chciałam, na przykładzie możliwości techniki GC–MS, podkreślić rolę nowych badań analitycznych, które gwarantując dużą precyzję otrzymywanych wyników, zmuszają badaczy–konserwatorów do stałego pogłębiania wiedzy technologicznej. Wraz z rozwojem nauki będzie ona niewątpliwie ulegała ciągłemu poszerzaniu. Z całą pewnością można stwierdzić, iż jest to istotna droga prowadząca do odkrycia wielu tajemnic warsztatowych dawnego malarstwa, ucząc nas oceniania go z coraz większym szacunkiem.

12. I. Zadrożna, G. Janczarski, *Spoiwa*, (w:) *Serenissima — światło Wenecji*, Katalog wystawy Muzeum Narodowego w Warszawie, 1999, s. 58.

13. B. J. Rouba, *Budowa techniczna obrazów XIX–wiecznych malowanych na handlowych podobraziach płóciennych i problematyka ich konserwacji*, Toruń 1988, s. 25. Być może, iż w wyborze spoiwa kierowano się również tym, by zmniejszyć kruchość zaprawy ze względu na charakter podobrazia. Grunty klejowe (glutynowe) uważane były za niebezpieczne, gdyż pękały i łuszczyły się. Zob. R. van Schoute, H. Veroughstraete–Marcq, *Scientific Examination of Easel Paintings*, Strasburg 1968, s. 38. Z przekazów Bassana i Veronesa wiadomo, że ich podłoża gipsowe łuszczyły się i odpadały, gdy były zakładane zbyt grubo. Zob. M. Doerner, *Materiały malarskie i ich zastosowanie*, tłum. F. Aleksandrowicz, Warszawa 1975, s. 216.

14. Problem ten omówiłam szerzej w mojej pracy *Obraz Matki Boskiej...*, op. cit., poświęconej genezie artystyczno–technologicznej obrazu.

15. M. Hamsik, *Historická technologie a znanectvi*, (w:) *Technologia Artis*, 1, „Yearbook of the Archives Historical Art Technology”, Praha 1990, s. 11–22.

16. A. Krupska, *Dokumentacja...*, oraz tejeż, *Obraz Matki Boskiej...*

17. M. Hamsik, op. cit. O występowaniu różnych spoiw w malarstwie XVI w. wspomina również B. Marconi, *O sztuce konserwacji*, Warszawa 1982, s. 229.

18. M. Hamsik, op. cit., s. 19–22.

## The Unravelling of the Workshop Secrets of Old Painting upon the Example of Analytical Studies of the *Victorious Madonna* from Mariampol on the Dniestr

New analytical methods, especially in the field of physics and chemistry, can be applied successfully for the needs of the conservation of artworks. Neutron autoradiography, spectral emission analysis or gas chromatography, combined with mass spectrometry (GC-MS), proved to be very useful in examining the structure of paintings. Yet another interesting issue are the new methods of studying the binder of the painted stratum and the priming ground. The identification of the binders is essential, since it is precisely they which are decisive for the painting technique and exert an impact on the manner of painting, the plastic expression of the entire work and often its state of preservation. Their identification is of great help while making decisions concerning conservation. The conservation of the *Victorious Madonna* from Mariampol — Bolognese school from the sixteenth/seventeenth century — entailed the use of gas chromatography with gas spectrometry (GC-MS) — the first such occasion in Poland. The results of the identification of the

binders, illustrated on an enclosed map, proved to be very interesting and highly untypical. The emulsion is composed of a wheat germ and nut oil mixture. The filling is chalk with a small addition of plaster, lead white, and orange and yellow iron compounds. The variety of the binders is the consequence of an evolutionary transformation of tempera painting into oil painting. The untypical binder of the priming ground comprises probably the legacy of old traditions adapted from Oriental art, that could have been cultivated in particular painting studios associated with Venice, which in its past had close contacts with Byzantium. This was the type of binder used by artists in Greece, Serbia and Russia.

The presented sketch draws attention to the role of the new analysis, especially the GC-MS techniques, which guarantee great precision of the obtained results, at the same time compelling the conservators-researchers to continue expanding their technological knowledge.