

Józef Nykiel

Technologia malarstwa tablicowego Małopolski (1480 - ok. 1510)

Ochrona Zabytków 45/3 (178), 201-224

1992

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, gromadzącej zawartość polskich czasopism humanistycznych i społecznych.

Tekst jest udostępniony do wykorzystania w ramach dozwolonego użytku.

TECHNOLOGIA MALARSTWA TABLICOWEGO MAŁOPOLSKI (1480 – ok. 1510) *

Podjęcie badań technologicznych malarstwa tablicowego Małopolski było wynikiem wcześniejszych zainteresowań autora oraz dużego zapotrzebowania historyków i konserwatorów dzieł sztuki. Wiele zagadnień z zakresu technologii i techniki malarskiej zawartych w opracowaniach bądź dokumentacjach konserwatorskich nie zawiera dostatecznego materiału dowodowego, dającego się porównać z dawnymi przekazami źródłowymi lub ówczesnym malarstwem europejskim. Dlatego też naczelnym założeniem badań technologicznych było zdobycie jak największej liczby informacji dotyczących malarstwa tablicowego określonego kręgu, z pominięciem wystroju rzeźbiarskiego i architektonicznego. Chodziło przede wszystkim o zebranie i przebadanie wszystkich elementów konstrukcyjno-technicznych i malarskich składających się na całość płaszczyzny tablicy, np. podobrazia i ram nierozdzielnie z nim związanych. Głównym celem autora było uzyskanie jednoznacznych wyników co do użytych materiałów, z wyjątkiem np. spoiwa warstwy malarskiej, którego nie udało się ostatecznie zidentyfikować z przyczyn obiektywnych. W zakresie techniki zebrano materiał dotyczący wszystkich faz technicznego przygotowania podobrazia, warstw malarskich oraz szczegółów powierzchniowego wykończenia malowidła. Świadomie pominięto analizę górnych warstw malarskich, tj. werniksu, bowiem większość powierzchni badanych wykazuje ślady wielokrotnych operacji czyszczenia bądź usuwania werniksów, które dzisiaj przedstawiają materiał trudny do uznania za pierwotny. W dalszej części skrótowo ustosunkowuję się do opublikowanego materiału technologicznego z badań konserwatorskich malarstwa tablicowego Europy bądź też wycinkowych opracowań czysto technologicznych. Zwracam uwagę na fakt niewielkiej liczby opracowań technologiczno-technicznych poruszających tę problematykę na płaszczyźnie szkół lub większych zespołów warsztatowych malarstwa europejskiego.

Stan badań

Dotychczasowe opracowania technologiczne techniki malarskiej średniowiecznego malarstwa tablicowego Eu-

ropy traktują mniej lub bardziej kompleksowo wspomniane zagadnienia, odnosząc się do poszczególnych krajów lub – częściej – kręgów warsztatowych. Poza starymi przekazami źródłowymi i traktatami¹ niewiele jest opracowań technologiczno-badawczych, obejmujących większe zespoły warsztatowe, mówiących o technologii w całości, tj. począwszy od podobrazia, a na warstwie werniksu kończąc. Wiele dotychczasowych wyników badań dotyczy głównie pojedynczych obiektów, często rozproszonych, niejednorodnych warsztatowo i czasowo. Ten stan badań wynika z zagrożenia obiektów i nie może sprzyjać pozyskiwaniu wyników określonych kręgów warsztatowych.

Warto tutaj wspomnieć te opracowania, które nie zawierają wprawdzie wątku naukowych badań instrumentalnych, jednak prezentują cenny materiał w zakresie analizy techniki, m.in. opracowanie L. Rosa i V. Volavki² oparte na wizualnej analizie techniki, głównie warstw malarskich. O kompleksowym traktowaniu technologii malarstwa europejskiego mówi praca A. Wina³ poparta już analizą chemiczną, dotyczącą głównie malarstwa bizantyjsko-ruskiego. Szczególną uwagę zwraca nowsza praca W. Knuta⁴, która opierając się na traktacie Cenniniego analizuje technikę malarstwa włoskiego średniowiecza, wykazując analogie opracowania technicznego. W latach sześćdziesiątych przy okazji zabiegów konserwatorskich wybranych malowideł tablicowych czeskiego gotyku M. Hamsik⁵ wniósł interesujące dane technologiczne, uzyskane w wyniku badań fizyko-chemicznych oraz analizy techniki malowania.

¹ E. Berger, *Quellen und Technik der Fresko-Oel- und Tempera Malerei des Mittelalters*, München 1912; C. Cennini, *Rzecz o malarstwie*, Wrocław 1955; *Teofil Kaplan, o sztuce rozmaiłych*, przekł. T. Zebrowski Kraków 1880.

² L. A. Rosa, *La Tecnica della Pittura*, Milano 1973; V. Volavka, *Die Handschrift des Malers*, Prag 1953, s. 58.

³ A. Winner, *Freskowaja i tiempnaja ziwopis*, Moskwa 1948.

⁴ N. Knut, *Untersuchungen zur Italianischen Tafelmalerei des 14 und 15 Jahrhunderts*, „Maltechnik”, 3, 1973 s. 142; cz. II „Maltechnik” 4, 1973 s. 239.

⁵ M. Hamsik, *Mališka technika Wysëbrodského cyklu „Umění”* 4, 1962, s. 388; *Mališka technika a restaurace Madony ze Swojšina*, „Umění” 5, 1962, s. 450; *Vyšehradská Madona*, „Umění” 1969, s. 50; *Die Technik der Böhmisches Tafelmalerei des 14 Jahrhunderts Kunst des Mittelalters in Sachsen*, „Festschrift Wolf Schubert” Weimar 1967, s. 321. Podobnie też

* Praca wykonana była w 1976 r. w Katedrze Technologii i Technik Konserwatorskich Dzieł Sztuki WKSD ASP w Krakowie jako temat przewodni kwalifikacyjnego II stopnia pod opieką naukową doc. dra W. Ślesińskiego. Niniejszy artykuł jest skrótem pracy.

Z kompleksowych badań podobrazii drewnianych malarstwa tablicowego średniowiecza warto wymienić opracowanie J. Marette oraz pracę o gatunkach drewna w rzeźbie średniowiecznej Szwajcarii C. Lapaire'a⁶. O technice polichromowania rzeźb drewnianych gotyku do czasów nowożytnych traktuje praca T. Brahera, M.S. Frinty⁷. Interesujące dane technologiczne uzyskano z okazji konserwacji ołtarza Herlina⁸, zaś nowsze prace F. Luxa, L. Bransteina, H. Kühna oraz R. Gettensa⁹ traktują o pigmentach stosowanych w malarstwie średniowiecza.

Materiał badawczy

Do opracowania technologii malarstwa tablicowego Małopolski (1480 – ok. 1510) posłużono się zespołem obiektów pozostających w pewnym związku z wcześniej omawianymi zagadnieniami dotyczącymi malarstwa tablicowego tzw. szkoły krakowskiej i sądeckiej z lat 1420-1460¹⁰. O ciągłości i chronologii badanych obiektów mówią opracowania ikonograficzno-stylowe, z których

traktuje opracowanie: M. Hamsik, V. Frömlowa, *Mister Treboňského Oltáře*, „Umění” 2, 1965 s. 162; T. S. Tyrdy, *Fragment Rudnického Polyptyhu*, „Umění” 2, 1966 s. 146; V. Frömlowa, *Restaurování a Průzkum Techniky Malby Cirkvické Desky*, „Umění” nr 2, 1967, s. 100; A. P. Philippot, *Examen stylistique et technique*, s. 34 (zob. F. van Lolle, *La Justice d'Othon de Thierry Bouts*, „Bulletin IRPA” I, 1958; P. Coremans, P. Sneyers, J. Thissen, *Memlic's Mystik huwenlijck van de H. Katharina onderzoek en behandeling*, „Bulletin IRPA” t. II. 1959 s. 83; P. Plumuer, *Restoration of a retable in Norwich Cathedral*, „Studies in Conservation” 4,3, 1959 s.106; R. Sneyers, *Le Jugement Derier de Diest*, „Bulletin IRPA” X, 1967, 68, s. 99).

⁶ J. M a r e t t e, *Connaissance des primitifs par l'étude du Bois du XII^e au XVI^e siècle*, Paris 1961; C. Lapaire, *La Sculpture sur bois du Moyen en Suisse*, „Zeitschrift für Schweizerische Archäologie und Kunstgeschichte”, 30/2, 1973, s. 76.

⁷ T. B r a c h e r t, *Die Techniken der polichromierten Holzsulptur, II*, „Maltechnik” 4, 1972, s. 237; M. S. F r i n t a, *The use of wax for applique relief brocade on wooden statuary*, „Studies in Conservation” 4, 1963 s. 136; T. B r a h e r t, *Pressbrokat – Applikationen ein Hilfsmittel für die Stilkritik*, „Jahresbericht Schweizerisches Institut für Kunstwissenschaft” 1963, s. 37-47; tenże, *Die Malerwerkstatt des Meisters hh/Hans Huber von Feldkirch*, tamże, 1965, s. 51-77.

⁸ M. B r o e c k m a n - B o k s t i j n, V a n A s p e r e n d e B o e r J. K. J. et all, *The scientific examination of the polychromed sculpture in the Herlin altarpiece*, „Studies in Conservation” 15, 1970 s. 370-400.

⁹ F. L u x, L. B r a u s t e i n, *Aktiewirungsanalytische Gemäldeuntersuchungen Bestimmung des Spurengehaltes in Bleiweiß von Gemälden der Alten Pinakothek zu München*, „Zeitschrift für Analyt. Chem.” 221/1966, s. 235; H. K ü h n, *Bleiweiß und seine Verwendung in der Malerei*, „Farbe und Lack” 3, 1967, s. 209; H. K ü h n, *Lead – tin yellow*, „Studies in Conservation” 13, 1968, s. 7-73; tenże, *Verdigris and Copper resinate*, „Studies in Conservation” 15, 1970 s. 12-36; R. G e t t e n s, E. W e s t F i t z i n g, *Azurite and Blue Verditer*, „Studies in Conservation” 11, 1966, s. 54-61.

¹⁰ J. N y k i e l, *Budowa technologiczna obrazów na desce tzw. szkoły sądeckiej z lat 1420-1460*, „Ochrona Zabytków”, 4, 1962, s. 6; tenże, *Budowa technologiczna obrazów tzw. szkoły krakowskiej z lat 1430-1460 malowanych na podłożu drewnianym*, „Ochrona zabytków” 4, 1969, s. 273.

m.in. wynika, że zespół badanych obiektów przedstawia materiał niejednorodny, tj. część obiektów należy do schyłku stylu gotyckiego, a część do okresu przejściowego – renesansu. Do zespołu badanych malowideł włączono 15 obiektów malarstwa tablicowego Małopolski z 1480 – ok. 1511¹¹, które reprezentują zachowane dotychczas tryptyki w całości lub części, bądź pojedyncze tablice, które niegdyś mogły być integralną ich całością. Część obiektów znajduje się w posiadaniu muzeów narodowych i diecezjalnych, a część – użytkowników parafialnych lub klasztornych. Jedne i drugie reprezentują na ogół dobry stan zachowania po niedawnych zabiegach konserwatorskich, wskutek których powierzchnie warstw malarskich tworzą wraz z uzupełnieniami jednolitą całość.

Technika badań

Ze względu na unikatowość badanych obiektów i dobry stan zachowania powierzchni malarskich stwierdzam konieczność ograniczenia pobierania próbek do analiz. Pobierano próbki drewna podobrazia, płótna łączącego spoiny poszczególnych desek oraz próbki warstw malarskich o pełnym profilu (łącznie z zaprawą). Pobieranie próbek pigmentów ograniczono głównie do bieli, żółtych (nie związanych z ochrą), czerwieni, zieleni, błękitów i metali folii pozłotniczych. Świadomie wyeliminowano pobieranie próbek pigmentów pochodzenia mineralnego i czerni, których obecność potwierdziły wyniki badań pozostałych warstw malarskich, występujących w postaci dodatków, czasem oddzielnych warstw. Próbkę farb do mikroanalizy¹² pobierano zwykle w miejscach, gdzie występowały w postaci czystego koloru, głównie w partiach światła; tony pośrednie oraz karnacje nie wchodziły w rachubę. O wyborze miejsca pobierania próbki decydowała czystość barwy danego koloru, dlatego też nie będzie tu mowy o pełnym wachlarzu nawarstwień w płaszczyznach karnacji, tonów pośrednich, draperii itp. Ograniczenie pobierania próbek do mikroanalizy do wnikliwych studiów powierzchni malarskich, prześledzenia najistotniejszych cech technicznych, które rejestrowano za pomocą mikrofotografii czarno-białej i barwnych przezroczy. Z 15 badanych obiektów pobrano

¹¹ *Matka Boska Anielska*, ok. 1480 Muz. Klasztorne Szczyżyc, *Koronacja Marii* ok. 1480, kościół farny w Krośnie; *Tryptyk Mistrza z Żernik* ok. 1480, Muz. Narodowe Warszawa; *Tryptyk z Łagiewnik* ok. 1490, katedra Kielce; *Poliptyk z Dobczyc*, ok. 1490, Muz. Narodowe Kraków; *Tablica ze św. Stanisławem Piotrowinem i donatorami*, ok. 1490, klasztor franciszkanów, Kraków; *poliptyk z Książnic Wielkich* 1491, kościół parafialny; *Zwiastowanie* z Jodłownika XV/XVI w. Muz. Diecezjalne, Tarnów; *Tryptyk ze Starego Bielska*, przed 1500, kościół parafialny; *Tryptyk z Lipnicy Murowanej*, ok. 1500, kościół parafialny; *Poliptyk Jana Jalmużnika*, ok. 1504, Muz. Narodowe Kraków; *Św. Trójca*, pocz. XVI w., z kościoła parafialnego w Dębnie pow. Brzesko, woj. Kraków. Muz. Narodowe Kraków; *Tryptyk z Gosprzydowej*, ok. 1505, kościół parafialny; *Tablica Matki Boskiej Bolesnej*, ok. 1510, klasztor franciszkanów, Kraków.

¹² Analizy pigmentów wykonano w Zakładzie Fizyki i Chemii Stosowanej na Wydziale Konserwacji. Analizy spektralne pigmentów wykonała mgr M. Ligęza, mikrochemiczne – mgr P. Karaszewicz.

111 próbek o pełnym przekroju warstw malarskich, 8 do kontrolnej analizy pigmentów oraz 14 próbek drewna podobrazia i 4 do analizy płótna. Z obiektów o nieuszkodzonej powierzchni malarskiej próbek płótna nie pobierano. Przeciętna wielkość próbek warstw malarskich wahała się w granicach 1-1,5 m², wobec czego materiał ten nie będzie wystarczający do dalszych analiz, np. spoiw malarskich.

Metody analityczne

Próbki drewna pobierano skalpelem z odwrocicia lub z brzegów podobrazia. Wykonano z nich preparaty mikroskopowe w trzech przekrojach, tj. promieniowym, stycznym i poprzecznym. Wszystkie próbki zatopiono w balsamie kanadyjskim i jako stałe preparaty udokumentowano w czarnobiałej fotografii. Włókna tkaniny (płótna) identyfikowano mikrochemicznie, stosując odczynnik Schweizera. Próbki warstw malarskich pobierano w pełnym przekroju za pomocą lancetu oraz przyrządu do pobierania próbek¹³. Do zatapiania próbek zastosowano żywicę pod nazwą „duracryl” produkcji czechosłowackiej. Próbki przygotowano według sposobu opisanego wcześniej przez autora¹³, z tą tylko różnicą, że próbki przynależne do poszczególnych obiektów zatopiono w jednym bloku o wymiarach 8 x 10 x 35 mm, który zaopatrywano stałym kodem. Wyszlifowane przekroje analizowano za pomocą mikroskopu polaryzacyjnego, na którym wykonano barwne przezrocza o powiększeniu około 200x, głównie warstw malarskich i malowanych z użyciem azurytu i malachitu. Wszystkie przekroje w pełnym profilu zostały sfotografowane na zwykłym mikroskopie w świetle odbitym o powiększeniu około 50x, po czym zaopatrzone je w graficzne rysunki warstw z opisem, zgodnie z uzyskanymi wynikami badań. Analizę pigmentów przeprowadzono na mikroanalizatorze laserowym LMA 1 produkcji firmy C. Zeiss.

Analiza materiałów i ich użycie

Opis i wyniki przedstawiam chronologicznie, zgodnie z techniką powstawania dzieła malarskiego. Jako pierwszy materiał badań wybrano podobrazie (ryc.1). Do sporządzenia podobrazia we wszystkich wypadkach używano drewna lipowego o charakterystycznych cechach lipy wąskolistnej. Z tego też materiału wykonano listwy poprzeczne, zwane szponkami, oraz ramy. Moim zdaniem drewno używane do bydowy podobrazia tablic nierazkado posiadało wiele mankamentów biologicznych, na które tak często zwracano uwagę w traktatach malarskich, np. C. Cenniniego.

¹³ J. Nykiel, *Przyrząd do pobierania próbek przekrojów profilowych zaprawy z warstwą malowidła z obrazów malowanych na podłożu drewnianym i rzeźb polichromowanych*, „Zeszyty Naukowe ASP”, Kraków, z. 2, s. 30.

¹⁴ M. S. Frinta, *The use of wax...*, s. 143.; spośród 14 przebadanych przez niego obiektów wykryto w materiale aplikacji obecność wosku czystego, a w części obiektów masę żywiczno-woskową; tamże, 357 – do klejenia fragmentów wypukłego brokatu użyto kleju zabarwienia ciemno-brązowego o lśniącej powierzchni, który zdaniem autorów miał być położony jako ciepła masa, na której kładziono – lekko dociskając – poszczególne arkusze aplikacji.

Płótno (ryc. 2) – obecność płótna w postaci pasków zidentyfikowano w kilku obiektach, na założeniach poszczególnych desek tablicy. W analizowanych przykładach stwierdzono obecność włókna lnianego. Tkanina ma typowy splót płócienny, tj. wątek z krzyżującą się na przemian osnową o średnim zagęszczeniu nici (11-13 na 1 cm²). Grubość poszczególnych nici jest niejednolita, co świadczy o użyciu płótna tkanego ręcznie.

Zaprawa (grunt) – do sporządzania zaprawy stosowano wypełniacz w postaci kredy i spoiwa kleju glutynowego. We wszystkich wypadkach stwierdzono chemicznie obecność kredy, która w świetle spolaryzowanym dawała różne widma co do wielkości poszczególnych agregatów (tabl. I). Wielkość poszczególnych agregatów w badanych obiektach wahała się od 0,01 do 0,005 mm. Nie stwierdzono również w żadnym z obiektów różnicowania wypełniacza w poszczególnych naniesieniach zaprawy, jak to często ma miejsce w tablicach szkoły włoskiej, czeskiej i innych. Jako podstawowe spoiwo zidentyfikowano we wszystkich wypadkach klej glutynowy, który oprócz tego występuje w postaci cienkiej warstewki pomiędzy zaprawą a podobrazem oraz w większości obiektów jako cienka warstwa impregnacyjna pomiędzy zaprawą a warstwami malarskimi. W wielu przykładach wewnątrz zaprawy zidentyfikowano również cząsteczki nieokreślonego spoiwa o zabarwieniu żółtawo-brunatnym lub czerwonym. Sugeruję możliwość zastosowania innych dodatków spoiw w postaci olejów lub żywic naturalnych, dzięki którym zaprawy wykazują większą odporność na wilgoć. Stwierdzam różnicowaną grubość zaprawy na awersach i rewersach skrzydeł tryptyków. Przeciętna grubość zaprawy na awersach skrzydeł i tablicach środkowych wynosi od 0,6 do 1,0 mm, na rewersach jest o połowę cieńsza.

Pigmenty i ich zastosowanie. Białe – we wszystkich obiektach zidentyfikowano obecność bieli ołowiowej, która w części z nich występuje w postaci czystej (ryc. 4), a w kilku obiektach zawiera zanieczyszczenia śladowe srebra, miedzi, baru i manganu. Innych śladowo występujących zanieczyszczeń, spektralnie słabo wykrywalnych nie stwierdzono (tabl. II). Biel ołowiowa w postaci czystej występuje w partiach rozjaśniających światło, tj. na karnacjach, szatach białych, pejzażu i jako dodatek do prawie wszystkich mieszanin farb. W postaci prawie czystej występuje również w cienkich warstwach podmalowania tj. pomiędzy zaprawą a warstwami malarskimi (tabl. III).

Żółta cynowo-ołowiowa (ryc. 3) – obok ochry naturalnej (ryc. 7) zidentyfikowana jako podstawowy pigment w większości obiektów. Odwołując się do badań tego pigmentu w różnych obiektach przez H. Kühna, nie udało mi się rozróżnić żółtej cynowo-ołowiowej I i II z powodu niemożności wykonania badań uzupełniających. Żółta cynowo-ołowiowa stosowana jest najczęściej do malowania płaszczyzn w architekturze, odzieży postaci, czasem jako dodatek do innych farb, np. zieleni malachitowej lub hiszpańskiej.

Czerwienie – z podstawowych pigmentów spośród czerwieni mineralnych wykryto obecność cynobru naturalnego (HgS, np. ryc. 5), we wszystkich badanych obiektach. Występuje najczęściej w postaci prawie czystej na

draperiach szat w partiach światła oraz jako częsty dodatek do mieszanek farb w płaszczyznach karnacji.

Czerwień organiczna (kraplak) – zidentyfikowana we wszystkich obiektach w postaci laserunków czerwieni cynobrowej oraz jako dodatek do wielu mieszanin farb, jak bieli, czerwieni cynobrowej, a nawet azurytu.

Zielenie – we wszystkich obiektach analiza spektralna zieleni wykazała obecność Cu. Mikroskopowo stwierdzono jej cechy charakterystyczne, tj. barwę zieloną lub zielono-niebieskawą, tablicowe kryształy z wyraźnymi płaszczyznami rombowymi i wyraźnymi granicami. Chodzi tu o zieleń malachitową (np. ryc. 6). Część próbek wykazała słabą formę krystaliczną o łagodnych krawędziach i przezroczystej architekturze, które interpretuję jako zieleń hiszpańską. Rozróżnienie obu typów zieleni definitywnie może być rozstrzygnięte drogą dalszych analiz uzupełniających. Zwracam uwagę na zdecydowanie inną zieleń (w stosunku do pozostałych obiektów) w tryptykach ze Starego Bielska i Lipnicy Murowanej, którą charakteryzują kryształy o niezdecydowanych krawędziach, niekiedy pojawiające się błyski czerwono-karminowe i silne polaryzujące światło, co wskazywałoby na obecność malachitu. Zastosowanie zieleni miedziowych zanotowano głównie w draperiach szat, pejzazach, niekiedy zaś jako dodatek do innych farb.

Żywiczan miedzi lub zieleń hiszpańska laserunkowa (tabl. IV) – został zidentyfikowany w warstwach laserunkowych na zieleniach, a głównie nad i wewnątrz warstw błękitnych (na bazie azurytu). Spektralnie wykazujący obecność Cu, pod mikroskopem widoczny jako szkliste, czasem nieregularne fragmenty zielone, niekiedy z rzadko rozsianymi drobinami kryształów zieleni lub nawet azurytu, albo też przezroczysta warstwa laserunkowa. Barwa zbliżona do oliwkowej zieleni, czasem o brązowym odcieniu. Inny rodzaj zieleni laserunkowej zidentyfikowano w tablicy *Matki Boskiej Bolesnej* (ok. 1510), w której oprócz Cu spektralnie stwierdzono obecność Ca w postaci dość silnych linii. Chłodniejszy odcień tej zieleni i obecność Ca jako dodatku wskazywałaby na indygo, co moim zdaniem z braku dalszych dowodów może być tylko sugestią.

Azuryt $\text{Cu}_3/\text{OH}/_2\text{CO}_2$ – spektralnie zidentyfikowano prawie we wszystkich obiektach (tabl. V). Mikroskopowo w świetle przechodzącym występuje w postaci grubych cząstek głęboko niebieskich, drobniejsze są blado niebieskie. Większe kryształy wykazują wyraźny relief i ciemne brzegi. W kilku analizowanych warstwach obok błękitnych kryształów napotkano również cząstki malachitu i kuprytu, z których te ostatnie dawały czerwono-purpurowe błyski. W zespole badanych obiektów rozróżniłem trzy zasadnicze grupy azurytu charakteryzujące się wielkością ziarna, tj. bardzo grubego, średniego i bardzo drobnego. Występowanie azurytu w postaci czystej stwierdzono głównie na szatach postaci *Matki Boskiej* oraz jako dodatek do innych warstw malarskich, np. bieli do modelowania draperii białych, rzadziej do warstw cynobrowych i innych.

Materiały pozłotnicze – w technikach pozłotniczych zidentyfikowano przede wszystkim materiały powszechnie stosowane w ówczesnym malarstwie tablicowym Europy. Występują złocenia w technice bolusowej, do których używano głównie bolusu czerwonego. Glinka bolu-

sowa spektralnie wykazała charakterystyczne pierwiastki (Fe, Al, Si, Ti, Mn). Spoiwa zawartego w bolusie nie udało się jednoznacznie zidentyfikować, jedynie próby wrażliwości na działanie wody wypadły pozytywnie. Również próby na obecność białka i przy zastosowaniu „pąsu S”, które dały zabarwienie różowawo-czerwonawe, wskazują na obecność kleju glutynowego. Sugeruję możliwość zastosowania do części obiektów spoiwa białkowego z jaja, w pozostałych spoiwa z kleju glutynowego, zaś na zaprawach pod srebrzeniami – wyłącznie spoiwa klejowego (białkowego) bez dodatku glinki bolusowej. Obok techniki złocenia bolusowego zidentyfikowano również technikę złocenia olejnego, które występuje głównie w elementach dekoracyjnych szat na powierzchni warstw malarskich. Skład tego spoiwa nie został wyjaśniony chemicznie, lecz wykonane próby odwracalności wody wypadły negatywnie, a na rozpuszczalność mieszaną odczynników alkoholu ksylenu i chloroformu dały wyniki pozytywne. Prawdopodobnie chodzi o spoiwo olejne lub olejno-żywiczne. Folie pozłotnicze – jako metalu do pozłacania używano folii złotej (Au) i srebrnej (Ag). Folie złote spektralnie wykazały niejednorodny skład pierwiastków, z których jedne zawierały przeważające ilości Au i Ag, inne – dodatki w postaci zanieczyszczeń takich metali, jak miedź, cyna lub srebro. Na złoczonych lub srebrzonych powierzchniach stwierdzono barwne laserunki wykonane z lakieru złotego lub z dodatkiem pigmentów organicznych (kraplak) albo zielonych (żywiczan miedzi). Prócz tego występują laserunkowe lub półkryjące modelowania wykonane farbami temperowymi. Spoiwo warstwy malarskiej – definitywnie nie zostało rozstrzygnięte. Optycznie w całym zespole stwierdzono cechy charakterystyczne dla techniki temperowej. Próby wybarwienia „pąsem s” we wszystkich obiektach dały wyniki pozytywne. Wykonano je głównie na przekrojach warstw z czystą bielą ołowiową w celu uzyskania jasnego obrazu reakcji. We wszystkich warstwach bieli stwierdzono zabarwienie różowo-czerwone o różnicowanym natężeniu. Nie stwierdzono jednak różnicy w zabarwieniu dla kleju glutynowego (różowoczerwone) ani dla białka jaja (różwooranżowe)¹⁴. Spostrzeżenia te utwierdzają mnie w przekonaniu, iż mamy zapewne do czynienia ze spoiwami emulsyjnymi wykonanymi na bazie białka (lub całego jajka) z dodatkiem olejów lub żywicy. Stwierdza się jednak zróżnicowaną tłustość spoiwa emulsyjnego w poszczególnych obiektach.

Rekonstrukcja techniki

Podobrazie – tablice podobrazie wykonane są z kilku desek połączonych klejem na styk, a odwrociami o zachowanej powierzchni pierwotnej posiadają fakturę wynikającą z obróbki narzędziowej, tj. strugiem i piłą (np. ryc. 8). Powierzchnie od strony licowej (pod warstwą zaprawy) są gładkie, bez widocznych śladów zadrapania. Krawędzie tablic (głównie skrzydeł tryptyków) mają

¹⁴ J. i E. Packard, *Methods used for the identification of binding media in Italian paintings of the Fifteenth and Sixteenth Centuries*, „Studies in Conservation”, 16, 1971, s. 145-164; wg opisaną metodą zostały wykonane próby wybarwienia „pąsem s” przekrojów warstw badanych obiektów.

ścięcia klinowe w celu osadzenia ich w stałe ramy. W skrzydłach tryptyków tablice z reguły składają się z 2 do 4 desek, a środkowe przeważnie z pięciu. Średnia grubość tablic waha się w granicach 1,5 – 2,5 cm. Płaszczyzny tablic środkowych od strony odwrocia wzmocnione są elementami konstrukcyjnymi, zwanymi szponami. Szponi w przekroju poprzecznym ścięte są na kształt jaskółczego ogona i wprawione luźno w bruzdę biegnącą poprzecznie w stosunku do słojów tablicy. W swojej długości mają jeden koniec węższy od drugiego.

Ramy tablicy – z zachowanych ram pierwotnych ustalono wspólną dla wszystkich konstrukcję i profile w przekroju poprzecznym, które odpowiadają podobnym ramom szkół malarstwa europejskiego. Występują jedynie minimalne różnice pomiędzy poszczególnymi profilami w przekroju poprzecznym oraz w ornamentach polichromii. Wyróżniam tu dwa zasadnicze rodzaje ram:

Przykładane – inaczej dodawane, których konstrukcja odpowiada mniej więcej ramie żłobionej, z tą różnicą, że wkładana jest na krawędzie tablicy od strony odwrocia na styk i zabezpieczona gwoździami stalowymi. Rola tej ramy była bardziej estetyczna niż użytkowa. Ponadto, obok ramy przykładanej w trzyczęściowej tablicy środkowej *Tryptyku Bodzetyńskiego* stwierdzono na stykach poszczególnych tablic dwie profilowane listwy (na wzór laskowania) przyłożone luźno do lica tablicy.

Żłobione – wykonane z dwu pionowych i dwu poziomych listew posiadają klinowe wyżłobienia, w które jest luźno osadzona (na stałe) tablica podobrazia (ryc. 9). Rama ta pełni funkcję estetyczną, choć przede wszystkim konstrukcyjną. Gotowe tablice podobrazia oprawione były w ramy przed przystąpieniem do naniesienia warstw podkładowych polichromii.

Łączenie listew ram – w zachowanych ramach pierwotnych stwierdzono jednolity system łączenia listew w narożnikach, charakterystyczny dla wieku XV. Listwy ram połączone są za pomocą czopa krzyżowego, który w odróżnieniu od podobnych przykładów malarstwa tablicowego Europy, od strony lica w przekątni ma ukośne ścięcie (ryc. 10). Prócz tego czop krzyżujący zabezpieczony był kołkiem drewnianym, który udało się zidentyfikować jedynie w tryptyku z Gosprzydowej (ok. 1505).

Impregnacja klejowa drewna – z braku odpowiednich dowodów jej obecność stwierdzono jedynie od strony licowej (pod warstw zaprawy). Tablice środkowe sugerują jednak możliwość jej stosowania od strony odwrocia, co moim zdaniem miało praktyczne uzasadnienie, pozwalając równoważyć pracę drewna. Impregnacja stron licowych (przed gruntowaniem) wykonywana była prawdopodobnie dwu, a może trzykrotnie, czego dowodem są dość wyraźne warstwy klejowe widoczne w większości warstw malarskich.

Zabezpieczenia płócienne – po impregnacji klejowej styki poszczególnych desek oraz inne wątpliwe miejsca, jak sęki, pęknięcia, schorzenia drewna oklejano paskami płótna lnianego (ryc. 11.) Zabezpieczenie płócienne udowodniono jedynie w kilku tablicach. Mimo braku dokumentacji w postaci zdjęć rentgenowskich, sądzę, że tego rodzaju zabezpieczenia występują w pozostałych obiektach. W poprzednich badaniach szkoły krakowsko-sąde-

ckiej zidentyfikowałem podobne zabezpieczenia płócienne na czopach krzyżowych ram. Zauważam również, iż zabezpieczenia płócienne występują przeważnie na tablicach środkowych oraz na awersach skrzydeł tryptyków. Jak dotąd nie stwierdzono zabezpieczenia płóciennego na rewersach.

Zaprawianie tablic (gruntowanie) – technika zaprawiania tablic odpowiada sposobom opisanym przez C. Cenniniego. Na podstawie obserwacji powierzchni malarskich oraz przekrojów profilowych zaprawy wyróżniam tu dwa sposoby zaprawiania: pierwszy – powlekanie tablicy rzadkim roztworem zaprawy klejowo-kredowej w kilku naniesieniach za pomocą pędzla (ryc. 13), drugi – pokrywanie tablicy zagęszczoną masą klejowo-kredową (maksymalnie do 4 naniesień) za pomocą drewnianej czworobocznej deseczki. Przy zastosowaniu pierwszego sposobu zaprawy wykazują zwiększoną liczbę warstw oraz są bardziej rozluźnione, niekiedy występują pomiędzy poszczególnymi naniesieniami pęcherzyki powietrza. Po zastosowaniu sposobu drugiego przekroju warstw zaprawy wykazują większą zawartość masy kredowej i prawie niewidoczne granice poszczególnych naniesień (ryc. 4). Liczba poszczególnych warstw zaprawy sposobem pędzlowym odpowiada zaleceniom Cenniniego (5-10). Stwierdzam dalej, że grubość zaprawy nawet na tej samej płaszczyźnie tablic środkowych i awersów skrzydeł jest różna pod złoceńiami i w okolicach malowanych. Przeważnie pod złoceńiami zaprawa pogrubia się, a pod warstwami malowidła staje się cieńsza.

Szlifowanie zaprawy – z braku odpowiednich dowodów nie ustalono metody szlifowania zaprawy. Można jedynie przypuszczać na podstawie bardzo gładkich powierzchni zaprawy, że posługiwano się (zgodnie z zaleceniami Cenniniego) metalowymi stawkami (cyklinami) albo też łączono różne sposoby szlifowania według ówczesnie stosowanych metod.

Rysunek i jego warianty – na podstawie uzyskanych dowodów (częściowo załączonych w makrofotografii) ustalono, że rysunek wykonywano w kilku etapach różnymi metodami. W niektórych obiektach posługiwano się rysunkiem koncepcyjnym (wykonywanym wcześniej na kartonie), który przenoszono na wyszlifowaną zaprawę metodą przepruchy lub przez odbicie (odciśnięcie), w innych szkicowano bezpośrednio na tablicy pędzlem, czernią organiczną na spoiwie temperowym, a jeszcze w innych tablicach ryto bezpośrednio w zaprawie ogólne zarysy kompozycji.

Rysunek ryty (ryc. 19) – według Cenniniego najpierw wykonywano rysunek pędzlowy, później ryty w zaprawie. W większości przebadanych obiektów stwierdzam na podstawie wielu dowodów, że najpierw wykonywano ogólne obrysy kompozycji rysunkiem rytym (grawerowanym igłą), który najogólniej określał zasadnicze formy kompozycji. Jego obecność stwierdzono we wszystkich badanych obiektach, grubość wynosi od 0,6 do 1,0 mm. Występuje głównie na tablicach środkowych i awersach skrzydeł i tryptyków. Stwierdzono również, że rysunek ryty był tylko pomocniczy; jego granice nie zawsze pokrywają się z ostatecznym wykończeniem malowidła.

Rysunek wykonany pędzlem – występuje jako uzupełniający rysunek ryty (ryc. 12), którego zadaniem jest

dokładniejsze określenie drobniejszych form kompozycji. Prócz tego w wielu przykładach stwierdzono jego występowanie w charakterze rysunku szrafowanego, tj. wstępnego modelowania draperii szat. Rysunek pędzlowy zidentyfikowano na wszystkich płaszczyznach malarskich tablic, tj. na awersach i rewersach skrzydeł.

Technika pozłacania – relief ornamentów wgłębnym występujący w tłach złożonych wykonany był tuż po sporządzeniu rysunku rytego sposobem grawerowania. Rysunek ornamentów reliefowych w niektórych obiektach wykonywany był przez odbicie rysunku z kartonu, w innych bezpośrednio na zaprawie, na której artysta komponował ornament dowolnie, dostosowując go do zasadniczej kompozycji malowidła. Grawerowanie ornamentu wykonywano dłutami metalowymi przez wybieranie w zaprawie suchej bądź lekko zwilżonej, czego dowodem są charakterystyczne cięcia wynikające z użytych narzędzi. Nie stwierdzono tu innego rodzaju ornamentów, np. wypukłych nasadzanych, odciskanych.

W tablicy *Matki Boskiej ze Szczyżycy* zidentyfikowano w koronie *Matki Boskiej* wypukłe ornamenty diademów wykonane w zaprawie klejowo-kredowej sposobem odciskania (odlewania).

Punkty konstrukcyjne aureoli – w kilku tablicach zidentyfikowano obecność punktów konstrukcyjnych okręgu aureoli (ślady pozostawione po cyrklu, ryc. 13). Stwierdzono również kilka okręgów aureoli wykonanych odręcznie, charakteryzujących się płynną, lecz krzywą linią. Zaprawa pod złocenia – wykonana z czerwonego bolusu na białku lub kleju glutynowym. Występuje w bardzo cienkich naniesieniach pod złoceniami, zaś pod srebrzeniami bez wypełniacza bolusowego. Stwierdzono również występowanie bolusu żółtego we wgłębieniach reliefów, gdzie z zasady złocenia nie były polerowane. Również na zaprawach czysto klejowych lub białkowych srebrzenia w wielu wypadkach nie były polerowane. Złocenia i srebrzenia matowe były prawdopodobnie powlekane warstwą ochronną, a zarazem matującą (np. białkiem), czego nie udało się chemicznie zidentyfikować.

Technika ornamentu uzupełniającego – ornament punktowany (ryc. 14) zidentyfikowano na kilku obiektach. Występuje w charakterze tylko okrągłej puncy o różnych średnicach. Obecny w aureolach i niektórych detalach ubiorów postaci np. broszach. Ornament (rysunek) redelkowany zidentyfikowano w postaci punktów kwadratowych jedynie w aureoli w tablicy *Matki Boskiej ze Szczyżycy*.

Warstwa impregnacjna zaprawy – w analizowanych przekrojach zaprawy i warstw malarskich zwróciłem uwagę na występowanie tej warstwy. Przed właściwym malowaniem powierzchni zaprawy impregnowano klejem glutynowym w celu zwiększenia przyczepności warstw malarskich oraz zmniejszenia chłonności spoiwa w głębsze warstwy zaprawy. Warstwy impregnacjne zaprawy występują w większości badanych obiektów, które przy próbach na obecność białka „pąsem s” reagowały podobnie jak warstwy impregnacjne drewna.

Technika malowania

W tej części omawiam zagadnienia dotyczące sposobu malowania wszystkich płaszczyzn. Materiałem dowodo-

wym są ilustracje wykonane w makrozakresie oraz wyniki analizy mikroskopowej i spektralnej warstw malarskich. Zagadnienia techniki malarskiej omawiam chronologicznie, zgodnie z narastaniem warstw malarskich.

Podmalówka międzywarstwowa – wykonana z bieli ołowiowej na spoiwie temperowym w postaci cienkiej warstwy. Położona bezpośrednio na warstwie impregnacjnej zaprawy, występuje we wszystkich obiektach pod warstwami azurytu, malachitu lub zieleni hiszpańskiej. W tablicach *Zwiastowania* z Jodłownika i *Matki Boskiej Bolesnej* zidentyfikowano ją na całej płaszczyźnie pod wszystkimi warstwami malowidła. Znaczenie podmalówki z bieli ołowiowej scharakteryzował wcześniej M. Hamzik i moim zdaniem jej występowanie głównie pod warstwami azurytu i zieleni miedziowych jest uzasadnione. Podmalówka z bieli miała za zadanie niwelować (osłabiać) częściowo działanie rysunku wykonanego pędzlem (zwłaszcza w płaszczyznach karnacji), a przede wszystkim potęgować działanie świetlistości pigmentu poprzez przenikanie jej przez częściowo przezroczyste kryształy azurytu lub malachitu. Z braku odpowiednich dowodów, spowodowanych trudnościami technicznymi przypuszczam, iż podobna warstwa podmalówki występuje pod warstwami wielu karnacji obiektów.

Draperie szat czerwonych – malowano je według jednakowego systemu we wszystkich tablicach. Wykonane są w trzech podstawowych etapach: w pierwszej fazie malowano cienie „laską” (jak u Cenniniego), czerwieni organiczną, niekiedy zasilaną czernią, w fazie drugiej wykonywano tony pośrednie, które w odróżnieniu od innych warstw mają stosunkowo gładką powierzchnię malarską, w trzeciej fazie występują charakterystyczne naniesienia światła z przewagą cynobru z dodatkiem bieli ołowiowej, a niekiedy ochry.

Szaty błękitne – malowane są na bazie azurytu na warstwie podmalowania z bieli ołowiowej. Na ogół malowane są prawie płasko, bez specjalnych modelowań światłami rozjaśniającymi. Modelowane światła rozjaśniające wyraźnie występują jedynie w szatach błękitnych poliptyku *Jana Jalmużnika*, które wykonano na zasadzie zmieszania azurytu z bielą ołowiową. W większości obiektów draperie malowane są prawie płasko, lecz ze specyficznym reliefem malarskim wynikającym z ziarnistego charakteru pigmentu oraz ze sposobu konstruktywnego budowania draperii przez pociągnięcia pędzla za formą (ryc. 15). Warstwy azurytu kładzione są na ogół dwuwarstwowo: podstawowa warstwa zawiera czysty azuryt z nielicznym dodatkiem bieli, a niekiedy czerwieni organicznej, druga warstwa górna to laserunek w postaci żywiczynu miedzi. Draperie szat zielonych – technika malowania draperii szat zielonych jest częściowo zbliżona do sposobu wykonywania draperii błękitnych. Stwierdzono tu występowanie warstwy podmalowania z bieli ołowiowej. Zielenie malowano w trzech fazach; najpierw cienie z przewagą czystego malachitu lub zieleni hiszpańskiej, niekiedy z dodatkiem azurytu, następnie przejście pośrednie z dodatkiem bieli ołowiowej, a nawet żółtej cynowo-ołowiowej i wreszcie światła z przewagą bieli ołowiowej lub cynianu ołowiowego. W większości tablic warstwy malarskie zieleni w partiach światła składają się z dwóch do trzech warstw, z których pierwsze podkładowe są

jaśniejsze przez dodatek bieli, a górne, ostatnie, wykonane z czystego azurytu lub zieleni hiszpańskiej albo też laserowane żywicznym miedzi.

Draperie dekoracyjne (brokаты) – płaszczyzny malarskie badanych tablic dostarczają wiele przykładów różnych sposobów wykonywania brokatów. Omawiam kilka, które często powtarzają się na różnych płaszczyznach wszystkich tablic. Stwierdzono, że część z nich wykonywano za pomocą szablonów, a część bezpośrednio, od ręki.

Brokat „A” – malowany na folii srebrnej (ryc. 16) w czterech podstawowych fazach: 1. laserunkowe lub półkryjące modelowanie cienia, 2. wykonanie konturów ornamentu na bazie czerni w płaszczyznach lamówek stosunkowo cienkim naniesieniem farby, 3. wykonanie rysunku ornamentów brokatu fazy drugiej o zdecydowanie wypukłym naniesieniu na bazie czerni i żywczanu miedzi, 4. końcowe naniesienie światła na bazie bieli ołowiowej. Przed malowaniem ww. etapów folię srebrną powlekano goldlakiem.

Brokat „B” – malowany na folii złotej techniką wykonania jak na folii srebrnej, chociaż nie pozbawioną indywidualnych różniących ją cech (ryc. 17). Ciekawsze elementy to koliste lub księżycowe wydrapania farby za pomocą patyczka na jeszcze nie wyschniętym ornamencie brokatu.

Brokat „B”¹ – również malowany na folii srebrnej powleczoną goldlakiem, lecz wykonany w dużym uproszczeniu. Ornament brokatu wykonany jest bardzo płasko, najczęściej jedną mieszaniną farby, sporządzonej z lazuru zielonego (żywczanu) lub czerwieni krapowej. Czasem dochodzą jeszcze dodatkowe światła w postaci cienkich kresek, wykonane na bazie bieli ołowiowej.

Brokat „C” – malowany bezpośrednio na zaprawie sposobem prostym, dwoma naniesieniami: pierwsze to szare podmalowanie na bazie bieli i czerni o stosunkowo cienkiej i gładkiej warstwie malarskiej, warstwa druga to ornament o płaskich elementach wykonany na bazie czerni organicznej.

Brokat „D” – malowany bezpośrednio na zaprawie kredowej jest najczęściej spotykanym rodzajem dekoracji. Pierwszą fazę tworzy podkład wykonany najczęściej z bieli i dużej ilości ochry albo z dodatku innego pigmentu, następnie kładziono cienie laserunkowo lub półkryjąco czerwinią organiczną lub czernią. W trzeciej fazie wykonywano rysunek ornamentu na bazie cynobru, a w innych tablicach na bazie zieleni hiszpańskiej (lub malachitu) albo czerwieni organicznej (ryc. 18). Zwracam również uwagę na nieco inny typ brokatu „D”, obecnego w tryptyku z Gosprzydowej (ryc. 19).

Brokat „E” – (ryc. 20) – malowany w czterech etapach bezpośrednio na zaprawie kredowej. Etap pierwszy to warstwa podkładowa prawie na całej płaszczyźnie szaty wykonana na bazie cynobru, która przechodzi w partię cienia malowanego czerwinią organiczną. Etap drugi charakteryzuje płaskie malowanie ornamentu odręcznie (bez patronu) czerwinią cynobrową z dużą domieszką bieli ołowiowej. Trzeci etap to laserunkowe pogłębienie cieni czerwinią organiczną z dodatkiem czerni. Etap czwarty ograniczał się do wykonania graficznego ornamentu o wypukłym reliefie bielą z dodatkiem ochry.

Aplikacja ornamentu wypukłego brokatu „E” (ryc. 21)

– przykład aplikacji w postaci pojedynczych ornamentów brokatu wypukłego zidentyfikowano tylko na jednej tablicy – *Koronacji Marii z Krosna* (ok. 1480). Z podobnymi przykładami autor zetknął się w poprzedniej grupie badanych obiektów szkoły krakowskiej (1420-1480). Pojedyncze elementy aplikacji wypukłej zostały wykonane za pomocą sztancy, prawdopodobnie metalowej, do wykonania których posłużono się materiałem składającym się zapewne z wosku lub mieszaniny woskowo-żywicznej¹⁴. Masy tej bliżej nie zidentyfikowano. Tworzywo tej aplikacji posiada cechy produktu kruchego o zabarwieniu słomkowo-brązowym, a w podwyższonej temperaturze ma tendencję topienia się, co potwierdza wyżej wysunięte sugestie. Powierzchnia aplikacji jest złożona dukatem zarówno we wgłębieniach, jak i na powierzchniach wypukłych. Nie stwierdzono występowania złota na płaskich polach podkładu. Technika wykonania tej aplikacji jest podobna do opisanej przez M.S. Frintę i autorów studiów nad polichromią ołtarza Herlina, chociaż niektóre szczegóły świadczą o pewnej odmienności. Aplikacja naszego ornamentu wypukłego została wykonana następująco: a. w pierwszej fazie wykonano podmalowanie draperii ogólnym tonem (jak brokat „B”), b. na wyschnięte warstwy podmalowania brokatu „B” założono błonę w postaci plastra z masy woskowo-żywicznej na – prawdopodobnie – lekko podgrzaną powierzchnię malowidła bądź też powleczoną roztworem kleju (?) żywicznego¹⁵. Odcisk rysunku sztancy wykonano na tablicy, a nie – jak według opisów M. S. Frinty – poza obiektem. Dowodem tego są obrzeża odciśniętej masy na zewnątrz warstwy malarskiej. W dalszej części rozważań potwierdzam swoją hipotezę tym, że aplikacje ornamentów u podstawy we wgłębieniach tła nie mają nawet cienkiej błony z tego samego materiału, łączącej poszczególne fragmenty, co miało miejsce w przykładach badanych przez M.S. Frintę. Brak tej błony (jako nośnika) w ażurowym ornamencie powodowałby uszkodzenie aplikacji w czasie jej przenoszenia na powierzchnię warstw malarskich. Stwierdzam również, że aplikacja badanego brokatu jest pożądana jedynie na wypukłych częściach, a tło tworzy czysta farba podmalowania draperii. Zidentyfikowane motywy aplikacji, aczkolwiek powtarzające się, zostały skomponowane z dwu albo nawet trzech różniących się wymiarami klocków (sztanc). Technika malowania pejzażu – pejzaż malowano równocześnie z elementami architektonicznymi i niektórymi draperiami szat. Malowano z zasady w trzech podstawowych naniesieniach: powlekano wstępnym podkładem jasną farbą zieleni z dodatkiem bieli albo też z dodatkiem błękitu (dla płaszczyzn czym na powierzchni tych podkładów malowano w ogólnych plamach drzewa, architekturę, krzewy itp. W końcowej fazie akcentowano detale w postaci pojedynczych liści przez boczne lub pionowe pociągnięcia pędzla. W dalszej części analizuję niewielkie wprowadzenie, lecz występujące różnice w pejzażach poszczególnych tablic. Malowanie draperii szat białych – draperie białe malowano głównie na bieli ołowiowej, do której w zależności od zabarwienia dodawano inne pigmenty, np. malachit, azuryt lub czerwień organiczną. Technika malowania jest podobna we wszystkich obiektach, lecz bardzo urozmaicona. Niektóre draperie malowano płynnie i w miarę

gładko (ryc. 22). W pierwszej kolejności płaszczyznę podmalowywano cienką warstwą podkładową na bazie bieli, która przykrywała rysunek pędzlowy. Następnie podmalowano laserunkowo cienie zielenią, błękitem lub lazurem czerwonym, po czym wzmacniano światła bielą o uwypuklonym reliefie malarskim. W wielu obiektach stwierdzono w draperiach białych bardzo wyraźny relief malarski wynikający z użycia zagęszczonej farby temperowej, przypominający technikę olejną (ryc.23), jak również duże zróżnicowanie fakturalne wynikające z różnych pociągnięć pędzla. Charakter faktury i jej pociągnięcia świadczą o użyciu spoiwa tempery tłustej oraz o sposobie malowania *alla prima*. Stwierdzam również, że draperie białe malowano na końcu, tj. po namalowaniu draperii błękitnych, zielonych, czerwonych.

Malowanie karnacji twarzy – uzyskane dowody potwierdzają, że karnacje twarzy malowano na końcu, aczkolwiek nie jest to regułą dla wszystkich postaci. A nie udokumentowałem w przekrojach warstw malarskich tego zagadnienia, stwierdzam jednak, że karnacje rozpoczynano od wstępnego podmalowania na całej płaszczyźnie cienką warstwą bieli ołowiowej, która w wielu karnacjach mogła być również mieszaniną z dodatkiem ochry i czerni lub ziemi czerwonej. Niemal we wszystkich karnacjach w partiach cienia dominuje ton brązo-zielonkawy lub czerwony. Cienie karnacji mają cienką i gładką powierzchnię malarską, bez widocznych pociągnięć pędzla, jedynie w przejściach pośrednich, a głównie w światłach, pojawiają się zdecydowane naniesienia (impasty, ryc. 24). Odchyleniem od tej reguły jest wiele karnacji pomniejszych postaci występujących w skrzydłach i predellach tryptyków, w których różnica reliefu między cieniem a tonem pośrednim zanika. Stwierdzam również różne sposoby malowania karnacji, nawet w tych samych tablicach, świadczące o możliwości realizacji ich przez różnych wykonawców. Z malowaniem karnacji łączy malowanie włosów i zarostu w trzech podstawowych warstwach. Pierwszą, jako podkładową, wykonywano na bazie ziemi czerwonej lub umbry, następnie malowano pośrednie światła partii włosów z użyciem ochry i bieli modelując je płynnie, a niekiedy sposobem kreskowego cieniowania. W końcowej fazie nanoszono przez kresowe lub punktowe pociągnięcia pędzlem światła imitujące poszczególne włosy. Malowanie dłoni i innych części ciała wykonywano równocześnie z karnacjami twarzy, podobnym sposobem (ryc. 25). W końcowej fazie malowania tablic wykonywano złocenia olejne ornamentów na warstwach błękitnych i czerwonych, posługując się wspomnianymi szablonami. Fazę końcową zamykało werniksowanie powierzchni mala-

rskich tablic, które w dzisiejszej postaci nie może być traktowane jako pierwotne.

Wnioski

Na podstawie wyników badań technologii i materiałów malarstwa tablicowego badanego kręgu stwierdzam, że posługiwano się niemal jednakowymi materiałami, mimo iż poszczególne tablice wykonywane były przez różne indywidualności. Również budowa technologiczna wykazała zgodność postępowania z ówczesnymi szkołami południowej i zachodniej Europy, których technika odpowiada traktatowi Cenniniego. Obróbka i konstrukcja podobrazii wraz z pozostałymi elementami uzupełniającymi (ramy, spongi, płótno wzmacniające) jest podobna do technologii tablic malarstwa europejskiego. Zaprawa kredowo-klejowa, jej nawarstwienia i grubość, również odpowiadają zaprawom malarstwa europejskiego. Technika pozłacania wskazuje na identyczne postępowanie, zauważa się jedynie zmniejszone bogactwo stosowania różnych odcieni barwnych laserunków, które dominują w szkołach zachodniej Europy. Wydaje się, iż złocenia badanych tablic, w odróżnieniu od szkoły włoskiej lub innych, przedstawiają indywidualny sposób grawerowania reliefu tła, dekorowania puncowaniem, radełkowaniem, malowania ornamentów na foliach itp., które charakteryzuje duża swoboda wykonania. Technika malowania poszczególnych płaszczyzn zawiera elementy wspólne w ogólnych założeniach, które jednak sposobem malowania nie odpowiadają szkole włoskiej. Różni się ona brakiem barwnego podmalowania zielonkawego tonu w karnacjach (*verdaccio*), co zbliża ją bardziej do szkoły zachodniej i północnej Europy. Technikę malowania zespołu badanych obiektów łączy ze szkołą czeską techniczny szczegół, tj. międzywarstwowa podmalówka z bieli ołowiowej występująca pod wieloma warstwami malarskimi, np. malachitem, azurytem lub zielenią hiszpańską, chociaż nie można pominąć fakty, iż podobną międzywarstwę zidentyfikowano w wielu tablicach malarstwa zachodniej Europy. Farby sporządzane do malowania poszczególnych płaszczyzn zawierają podobne mieszaniny pigmentów, jak w malarstwie czeskim, niemieckim, włoskim, flamandzkim. Stwierdzam, że technika malowania, zarówno karnacji jak i innych płaszczyzn oraz sposób operowania pędzlem i wynikający stąd konieczny efekt uwydatnionego reliefu malarskiego na tle materiałów porównawczych innych szkół malarstwa europejskiego sprawia wrażenie swoiste. Poza drobnymi szczegółami technicznymi malarstwo tablicowe Małopolski lat 1480 – ok. 1510 należy uznać za kontynuację założeń technologicznych ówczesnego malarstwa europejskiego.

TABLICA I. ZAPRAWA MALARSKA I JEJ CHARAKTERYSTYCZNE CECHY

Lp.	Nazwa obiektu	Tablica środk. nr próbki	Awers skrzydła nr próbki	Wypełniacz	Grubość w μm	Liczba warstw	Ziarnistość w mm	Spoivo kleju zwiążującego
1.	Tablica Matki Boskiej Anielskiej, ok. 1430, Szczyżyc	1	-	kreda	959	1/?/	-	+
		2	-	"	866	1/?/	0,007	+
		3	-	"	860	1/?/	0,005	+
		4	-	"	950	1/?/	-	+
		5	-	"	720	1/?/	-	+
2.	Koronacja Marii, ok. 1480, Krosno	1	-	kreda	515	4/?/	-	+
		2	-	"	480	6	0,01	+
		3	-	"	516	5	-	+
		4	-	"	510	6	0,01	+
		5	-	"	348	4/?/	0,01	+
		6	-	"	510	4/?/	-	+
		7	-	"	949	ok. 10	-	+
		8	-	"	509	5/?/	0,01	+
3.	Tryptyk Mistrza z Żernik, ok. 1480	1	-	kreda	871	?	-	+
		2	-	"	616	4	0,005	+
		3	-	"	792	5	-	+
		4	-	"	1,038	5	0,003	+
		-	5	"	?	?	0,005	+
4.	Tryptyk z Łągiewnik, ok. 1490	1	-	kreda	694	6	0,005	+
		-	2	"	1,027	/?/	0,005	+
		-	3	"	1,036	6	-	+
		4	-	"	860	5	-	+
		5	-	"	1,026	?	-	+
		6	-	"	692	?	0,007	+
5.	Poliptyk z Dobczyc, ok. 1490	1	-	kreda	1,155	4/?/	0,005	+
		-	2	"	?	?	-	+
		3	-	"	767	?	-	+
		4	-	"	1,172	6/?/	0,003	+
		5	-	"	?	?	0,003	+
6.	Św. Stanisław z Piotrowinem, ok. 1490	1	-	kreda	633	1/?/	0,005	+
		2	-	"	?	?	0,005	+
		3	-	"	263	?	0,005	+
		4	-	"	491	1/?/	-	+
		5	-	"	462	1/?/	0,005	+
		6	-	"	1,136	2/?/	-	+
7.	Poliptyk w Książnicach Wielkich, 1491	-	1	kreda	523	4/?/	0,005	+
		-	2	"	349	4/?/	-	+
		-	3	"	351	1/?/	-	+
		-	4	"	685	1/?/	-	+
		-	5	"	518	6	-	+
		-	6	"	510	?	-	+
8.	Zwiastowanie z Jodłownika, XV/XVI w.	1	-	kreda	353	6	-	+
		2	-	"	?	?	0,005	+
		3	-	"	1,020	6	-	+
		4	-	"	595	5	-	+
		5	-	"	?	?	-	+
		6	-	"	945	6	0,005	+
9.	Tryptyk ze Starego Bielska, ok. 1500	-	-	kreda	348	3	0,005	+
		-	2	"	404	1/?/	0,005	+
		3	-	"	403	1/?/	-	+
		4	-	"	473	3	0,005	+
		5	predella	"	1,561	1/?/	-	+
		6	predella	"	951	5	-	+
		7	predella	"	1,463	1/?/	0,005	+
		-	8	"	974	6	-	+
		-	9	"	500	?	-	+
10.	Tryptyk z Lipnicy Murowanej, ok. 1500	1	-	kreda	935	6	0,005	+
		2	-	"	935	4/?/	-	+
		3	-	"	962	8	-	+
		4	-	"	1,365	7	-	+

11.	Poliptyk Św. Jana Jaluźnika, ok. 1504	–	1	kreda	790	1/?/	0,005	+
		2	–	"	770	1/?/	0,005	+
		–	3	"	673	4/?/	–	+
		–	4	"	924	2/?/	0,005	+
		–	5 /rew./	"	308	2	–	+
		–	6	"	776	1/?/	–	+
		–	7	"	725	1/?/	–	+
		–	8	"	770	1/?/	–	+
12.	Św. Trójca z Dębna, pocz. XVI w.	1	–	kreda	974	3	0,010	+
		2	–	"	628	4	–	+
		3	–	"	?	?	–	+
		4	–	"	743	1/?/	–	+
		5	–	"	1,001	4/?/	–	+
		6	–	"	616	4/?/	0,005	+
		7	–	"	847	5///	0,005	+
		8	–	"	710	4/?/	–	+
13.	Tryptyk z Gosprzydowej, ok. 1508	1	–	kreda	312	2/?/	0,010	+
		2	–	"	850	6	0,005	+
		3	–	"	510	1/?/	0,001	+
		–	4	"	340	2///	0,005	+
		5	–	"	739	5	–	+
14.	Tryptyk Bodzentyński, ok. 1508	1	–	kreda	1,360	8	0,005	+
		2	–	"	586	5	–	+
		3	–	"	969	8	0,007	+
		4	–	"	680	4	–	+
		5	–	"	1,275	1/?/	–	+
		6	–	"	578	4	0,005	+
15.	Matka Boska Bolesna, ok. 1510	1	–	kreda	412	1	0,005	+
		2	–	"	561	1	–	+
		3	–	"	616	1	0,010	+
		4	–	"	539	1	–	+
		5	–	"	539	1	0,005	+
		6	–	"	539	1	0,010	+

TABLICA II. CHARAKTERYSTYKA BIELI OŁOWIOWEJ

Lp.	Nazwa obiektu	Nr próbki	Dodatki innych pigmentów	Śladowe zanieczyszczenia	Grubość warstwy w μm	Zastosowanie w warstwie podmalowania
1.	Tablicą M. Boskiej Anielskiej, ok. 1480, Szczyżyc	5	–	–	55	+
2.	Koronacja Marii, ok. 1480, Krosno	3	azuryt	Cu	57	+
3.	Tryptyk Mistrza z Żernik, ok. 1480	1	azuryt	–	15	+
4.	Tryptyk z Łagiewnik, ok. 1490	1	–	Cr, Mn, Cu	20	+
5.	Poliptyk z Dobczyc, ok. 1490	3	–	Cu	± 89	+
6.	Św. Stanisław z Piotrowinem, ok. 1490	2	–	Cu	ok. 77	+
7.	Poliptyk w Książnicach Wielkich, 1491	2	–	–	48	+
8.	Zwiastowanie z Jodłownika, XV/XVI w.	1	–	<u>Cu</u> Ag, Cr, Mn	52	+
9.	Tryptyk ze Starego Bielska, przed 1500	1	–	Cu	77	–
10.	Tryptyk z Lipnicy Murowanej, ok. 1500	4	–	Ag Cr Cu	53	+
11.	Poliptyk Św. Jana Jaluźnika, ok. 1504	1	–	Cu	58	–
12.	Św. Trójca z Dębna, pocz. XVI w.	1	azuryt czerwień organiczna	–	114	+
13.	Tryptyk z Gosprzydowej, ok. 1505	1	–	<u>Cu</u> Cr, Mn	49	–
14.	Tryptyk Bodzentyński, ok. 1503	2	–	<u>Ba</u> Cr	ok. 24	+
15.	Matka Boska Bolesna, ok. 1510	1	azuryt, malachit czerwień organiczna	?	47	+

Uwaga: podkreślenia pierwiastków oznaczają występowanie silniejszych linii w stosunku do pozostałych.

TABLICA III. ZIELEŃ HISZPAŃSKA /?/ LUB MALACHIT I GODNE UWAGI WYSTĘPOWANIA

Lp.	Nazwa obiektu	Nr próbki	Liczba warstw	Grubość w μm	Domieszka innych pigmentów	Warstwy podmalowania	Metody identyfikacji
1.	Tablica M. Boskiej Anielskiej, ok. 1480, Szczyżyc	3	2	± 180	biel ołow.	biel ołow. + ochra	mikr. + spektr. +
2.	Koronacja Marii, ok. 1480, Krosno	4	3	± 107	biel ołow. żółta cynowo-ołowiowa	biel ołow.	mikr. + spektr. +
3.	Tryptyk Mistrza z Żernik, ok. 1480, Warszawa	2	1	± 58	żółta cynowo-ołowiowa	biel ołow.	mikr. + spektr. +
4.	Tryptyk z Łagiewnik, ok. 1490, Kielce	3	2	37	biel ołow.	biel ołow.	mikr. + spektr. +
5.	Poliptyk z Dobczyc, ok. 1490, Kraków	5	2	54	biel ołow. żółta cynowo-ołow.	–	mikr. + spektr. +
6.	Św. Stanisław z Piotrowinem, ok. 1490	5	3	88	biel ołow.	biel ołow.	mikr. + spektr. +
7.	Poliptyk w Książnicach Wielkich, 1491	1	2	87	biel ołow. żółta cynowo-ołowiowa	biel ołow.	mikr. + spektr. +
8.	Zwiastowanie z Jodłownika, XV/XVI w.	5	3	± 200	biel ołow. żółta cynowo-ołowiowa	biel ołow.	mikr. + spektr. +
9.	Poliptyk Św. Jana Jałmużnika, ok. 1504	3	2	77	żółta cynowo-ołow.	ziemia czerwona	mikr. + spektr. +
10.	Św. Trójca z Dębna, pocz. XVI w.	6	1	± 31	biel ołow. + żółta cynowo-ołow.	biel ołow.	mikr. + spektr. +
11.	Tryptyk z Gosprydowej, ok. 1500	4	1	54	biel ołow. żółta cynowo-ołow.	–	mikr. + spektr. +
12.	Tryptyk Bodzentyński, ok. 1508	4	2	± 71	biel ołow. + czerwień organiczna	biel ołow.	mikr. + spektr. +
13.	Matka Boska Bolesna, ok. 1515	2	3	± 89	biel ołow. żółta cynowo-ołow. ziemia zielona	biel ołow.	mikr. + spektr. +
MALACHIT /?/ I GODNE UWAGI WYSTĘPOWANIA							
14.	Tryptyk ze Starego Bielska, ok. 1500	4	2	± 58	biel ołow.	–	mikr. + spektr. +
15.	Tryptyk z Lipnicy Murowanej, ok. 1500	2	1	56	biel ołow. żółta cynowo-ołowiowa	biel ołow.	mikr. + spektr. +

TABLICA IV. WYSTĘPOWANIE ŻYWICZANU MIEDZI LUB ZIELENI HISZPAŃSKIEJ /?/ LASERUNKOWEJ

Lp.	Nazwa obiektu	Nad warstwą azurytu	Pod warstwą azurytu	W warstwie azurytu	W warstwie zieleni hiszp. lub malachitu	Pod warstwą zieleni	Nad warstwą zieleni
1.	Tablica M. Boskiej Anielskiej, ok. 1480, Szczyżyc	+	+	-	+	-	-
2.	Koronacja Marii, ok. 1480, Krosno	-	-	+	-	-	-
3.	Tryptyk Mistrza z Żernik, ok. 1480,	-	-	+	-	-	-
4.	Tryptyk z Łagiewnik, ok. 1490,	-	-	+	-	+	-
5.	Poliptyk z Dobczyc, ok. 1490,	-	-	-	-	-	-
Występuje na brokacie na folii srebrnej							
6.	Św. Stanisław z Piotrowinem, ok. 1490	-	-	-	+	-	+
7.	Poliptyk w Książnicach Wielkich, ok. 1491	-	-	+	-	-	+
8.	Zwiastowanie z Jodłownika, XV/XVI w.	-	-	-	+	-	-
9.	Tryptyk ze Starego Bielska, przed 1500	-	-	+	-	+	-
				przewaga nad azurytem			
10.	Tryptyk z Lipnicy Murowanej, ok. 1500	-	-	-	-	-	+
11.	Poliptyk św. Jana Jałmużnika, ok. 1504	-	-	+	-	-	+
12.	Św. Trójca z Dębna, pocz. XVI w.	+	-	-	+	+	-
13.	Tryptyk z Gosprzydowej, ok. 1505	-	+	+	-	-	+
14.	Tryptyk Bodzentyński, ok. 1508	-	-	+	-	-	+
				przewaga nad azurytem			
15.	Matka Boska Bolesna, ok. 1510	+	+	-	-	+	+
		indygo					

TABLICA V. AZURYT I GODNE UWAGI WYSTĘPOWANIA

Lp.	Nazwa obiektu	Nr próbki	Grubość warstwy	Wielowarstwowe naniesienia w μm	Uwagi o występowaniu (liczba warstw)
1.	Zwiastowanie z Jodłownika, XV/XVI w.	4	231	1	bardzo grube kryształy
2.	Poliptyk z Dobczyc, ok. 1490	5 i 6	80	1	
3.	Matka Boska Anielska ze Szczyżyc, ok. 1480	4	98	2	
4.	Koronacja Marii, ok. 1480, Krosno	5	76	1	grube kryształy w żywiczanie miedzi lub zieleni hiszpańskiej
5.	Tryptyk z Łagiewnik, ok. 1490	4	89	1	
6.	Poliptyk w Książnicach Wielkich, 1491	5	70	1	
7.	Poliptyk Św. Jana Jałmużnika, ok. 1504	2	154	1	
8.	Św. Stanisław z Piotrowinem, ok. 1490	6	38	1*	średniej wielkości kryształy grube kryształy bardzo rzadko rozsiane w żywiczanie miedzi lub zieleni hiszpańskiej
9.	Matka Boska Bolesna, ok. 1510	5	180	3	
10.	Tryptyk Mistrza z Żernik, ok. 1480	3	40	1	
11.	Tryptyk ze Starego Bielska, przed 1500	3	79	1	
12.	Tryptyk z Gosprzydowej, ok. 1505	3	34	1	
13.	Tryptyk Bodzentyński, ok. 1508	6	123	1	
14.	Św. Trójca z Dębna, pocz. XVI w.	3	89	2	
15.	Tryptyk z Lipnicy Murowanej, ok. 1500	Nie stwierdzono obecności warstw azurytu			

*) Występuje jako dodatek do zieleni hiszpańskiej

Józef Nykiel

THE TECHNOLOGY OF PANEL PAINTING IN LITTE POLAND DURING THE 1480 – ABOUT 1510 PERIOD

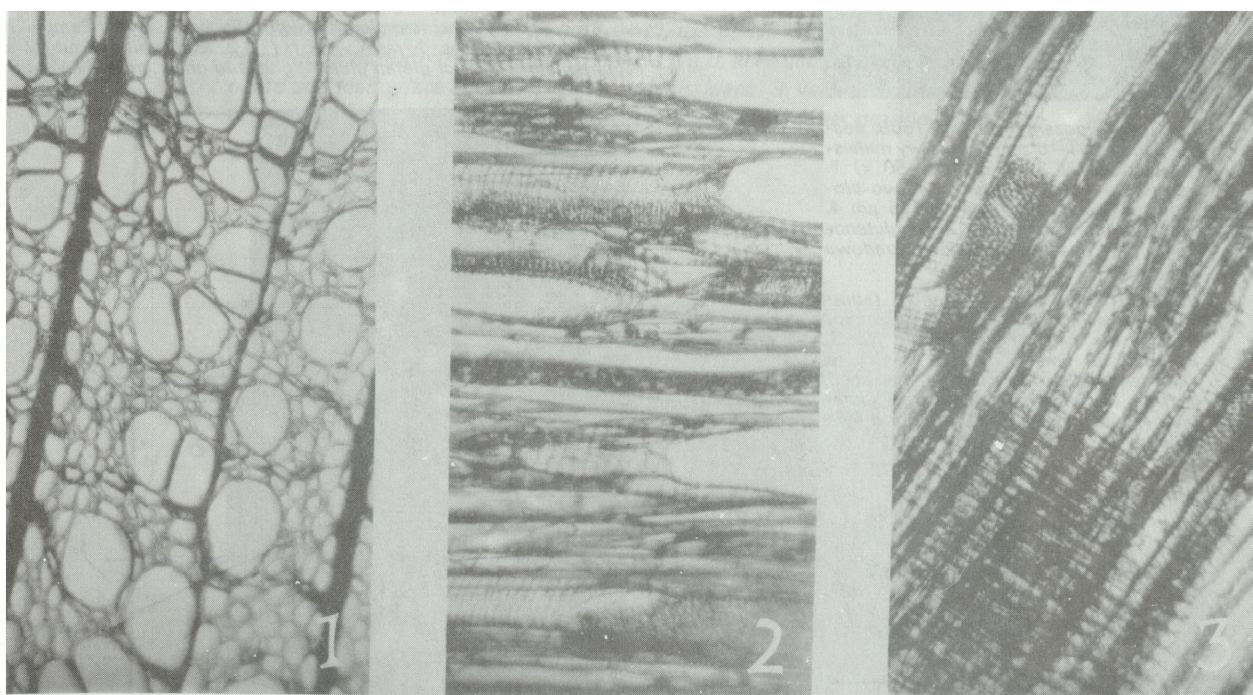
This work was conducted in 1976 as a continuation of earlier technological research concerning panel paintings of the so-called Cracow-Sącz school. The technological investigations dealt with 15 objects representative for that period.

In the case of each object, the research pertained to the materials, beginning with the base, ground, gold leaf and pigments, with particular attention paid to the technique of their usage. Much time was devoted to an analysis of the technique of painting particular parts of the compositions such as: the complexion, draperies, architec-

ture etc., with a disstinct emphasis placed on the presence of several variants of applications painted on bases and gold leaf. Tables showing the outcome of research into the materials and painting techniques constitute a technological-technical catalogue for the objects of the essemble in question.

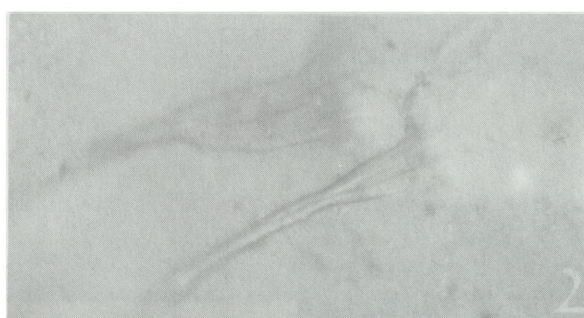
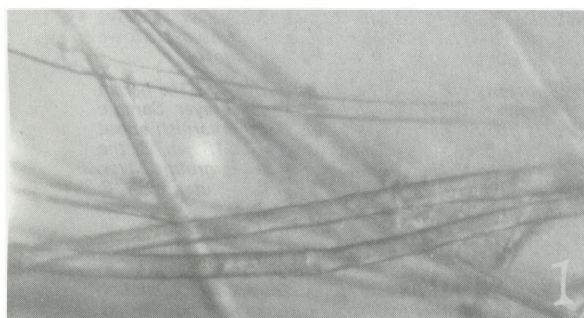
The results of the study reveal many technological analogies with European panel paintings of the period, and in the field of techniques demonstrate a tendency towards territorial distinctness.

(translated by A. Rodzińska-Chojnowska)



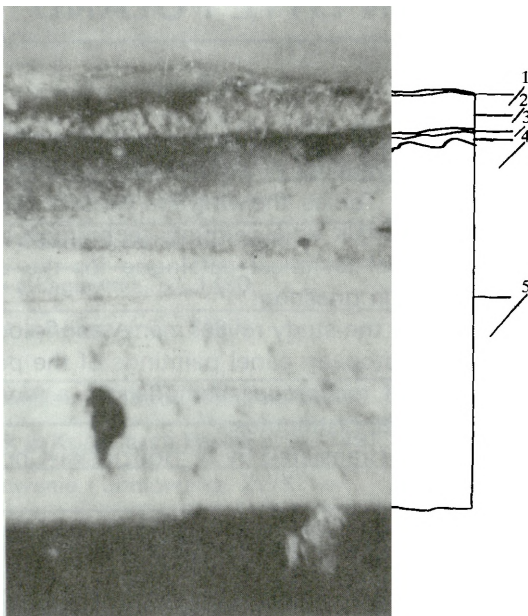
1. Św. Stanisław z Piotrowinem i donatorami (ok. 1490, Kraków – klasztor franciszkanów) – drewno podobrazia (pow. mikr. 125 x) 1. przekrój poprzeczny 2. przekrój styczny 3. przekrój promieniowy

1. „St Stanislaus with Piotrowin and Donors” (about 1490, Cracow – the Franciscan monastery) – the panel under the microscope enlarged 125 times: 1. the cross-section, 2. the longitudinal section, 3. the radial section



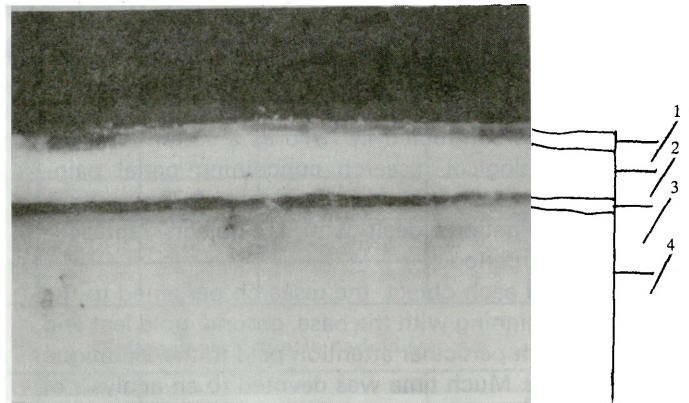
2. Tryptyk Bodzentyński (ok. 1508, kościół parafialny) – włókna płótna lnianego (pow. mikr. 120 x) 1. włókno elementarne 2. włókno w odczynniku Schweizera

2. The Triptych from Bodzentyn (about 1508, the parish church) – the fibre of the canvas (enlarged 120 times) : 1. elementary fibre, 2. the fibre in Schweizer's reagent



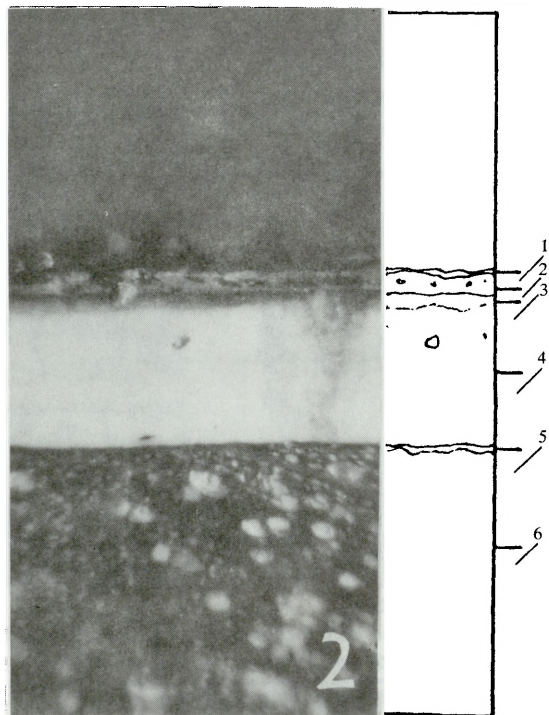
3. Tryptyk Bodzentyński (ok. 1508, kościół parafialny) – przekrój warstwy malarskiej (próbka nr 3, pow. mikr. 50 x) 1. werniks żywiczny 2. żółta cynowo-olowiowa 3. ochra naturalna \pm 115 μ m 4. warstwa impregncyjna z kleju glutynowego (?) 5. zaprawa klejowo-kredowa 969 μ m

3. The Triptych from Bodzentyn (about 1508, the parish church) – the crosssection through the paint layer (sample No 3., enlarged 50 times) 1. resin varnish, 2. citric-lead yellow, 3. natural ochre about 115 μ m, 4. impregnating layer of gluten glue (?), 5. glue and chalk ground layer 969 μ m



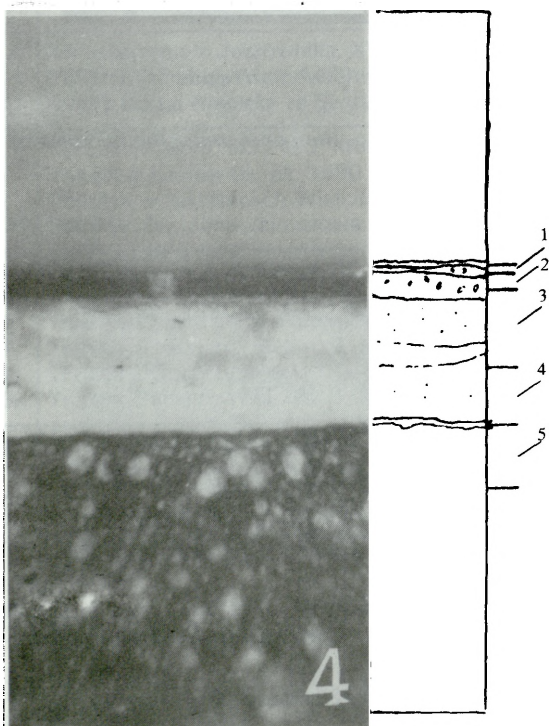
4. Zwiastowanie z Jodłownika (XV/XVI w. Muzeum Diecezjalne, Tarnów) – przekrój warstwy malarskiej (próbka nr 1, pow. mikr. 200 x) 1. werniks żywiczny (?) 2. biel ołowiowa ok. 52 μ m 3. warstwa impregncyjna kleju glutynowego 4. zaprawa klejowo-kredowa 353 μ m

4. „The Annunciation” from Jodłownik (15th/16th c., Diocesan Museum in Tarnów) – the crosssection through the paint layer. Sample No 1. enlarged 200 times: 1. resin varnish (?), 2. lead white about 52 μ m, 3. impregnating layer of gluten glue, 4. glue and chalk ground layer 969 μ m



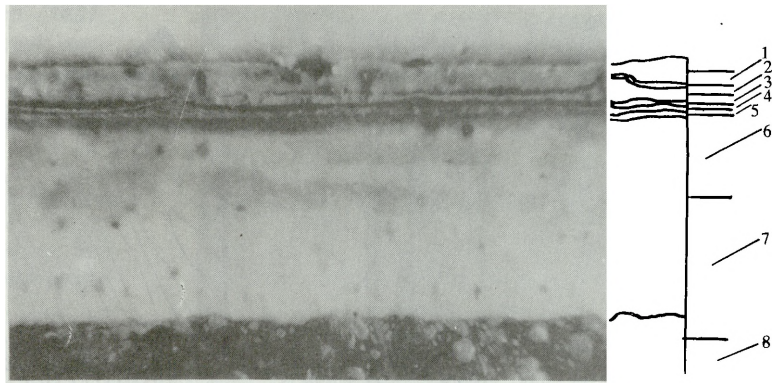
5. Tryptyk ze Starego Bielska (przed 1500, kościół parafialny) – przekrój warstwy malarskiej (próbka nr 2, pow. 50 x) 1. czerwień organiczna + werniks \pm 25 μ m 2. cynober + biel ołowiowa \pm 18 μ m 3. przenikające w zaprawę spoiwo warstwy malarskiej 4. zaprawa klejowo-kredowa 404 μ m 5. klej glutynowy 6. drewno podobrazia

5. The Triptych from Stare Bielsko (before 1500, the parish church) – the crosssection through the paint layer. Sample No 2. enlarged 50 times: 1. organic red and varnish about 25 μ m, 2. vermilion and lead white about 18 μ m, 3. the binder of the paint layer penetrating into the ground layer, 4. glue and chalk ground layer 404 μ m, 5. gluten glue, 6. the wooden panel



6. Tryptyk ze Starego Bielska (przed 1500, kościół parafialny) – przekrój warstwy malarskiej (próbka nr 4 pow. 50 x): 1. werniks żywiczny (?) 2. malachit + biel ołowiowa \pm 58 μ m 3. 4. zaprawa klejowo-kredowa 373 μ m 5. klej glutynowy 6. – drewno podobrazia

6. The Triptych from Stare Bielsko (before 1500, the parish church) – the crosssection through the paint layer. Sample No 4. enlarged 50 times: 1. resin varnish (?), 2. malachite and lead white about 58 μ m, 3. 4. glue and chalk ground layer 373 μ m, 5. gluten glue, 6. the wooden panel



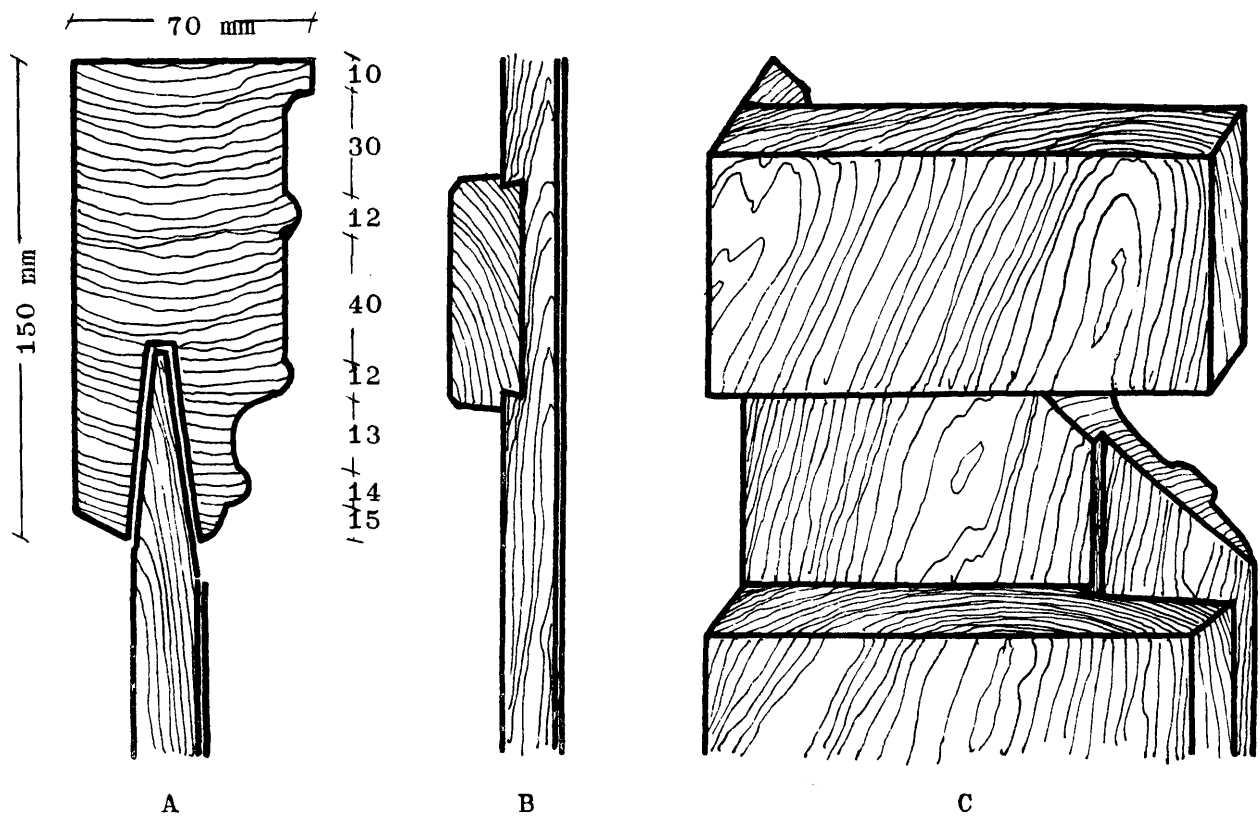
7. Koronacja Marii (ok. 1480, kościół farny, Krosno) – przekrój warstwy malarskiej (próbka nr 8, pow. mikr. 50 x): 1. ochra naturalna + biel ołowiowa $\pm 76 \mu\text{m}$ 2. czern organiczna 3. cynober + drobiny czerwieni organicznej 4. czerwień organiczna 5. jak warstwa 3. 6. warstwa impregacyjna kleju glutynowego (?) 7. zaprawa klejowo-kredowa $509 \mu\text{m}$ 8. drewno podobrazia

7. „The Coronation of Mary” (about 1480, the parish church in Krosno) – the crosssection through the paint layer, sample No 8, enlarged 50 times): 1. natural ochre and lead white about $76 \mu\text{m}$, 2. organic black, 3. vermilion and fractions of organic red, 4. organic red, 5. as layer 3, 6. glue and chalk ground layer $373 \mu\text{m}$, 7. gluten glue, 8. the wooden panel



8. Tryptyk z Lipnicy Murowanej (ok. 1500, kościół parafialny) – tablica środkowa, odwrocie podobrazia

8. The Triptych from Lipnica Murowana (about 1500, the parish church) – the central part, the back of the panel



A

B

C

9. Poliptyk Św. Jana Jalmużnika (ok. 1504, Muzeum Narodowe, Kraków) A – profil ramy i połączenie z tablicą B – szponga poprzeczna od strony odwrocia podobrazia (tablica środkowa) C – wiązanie narożnika ramy

9. The Polyptych of St John the Almoner (about 1504, the National Museum, Cracow): A – the profile of the frame and its junction with the panel, B – a cross-bar at the back of the panel (the central part), C – the construction of the corner of the frame

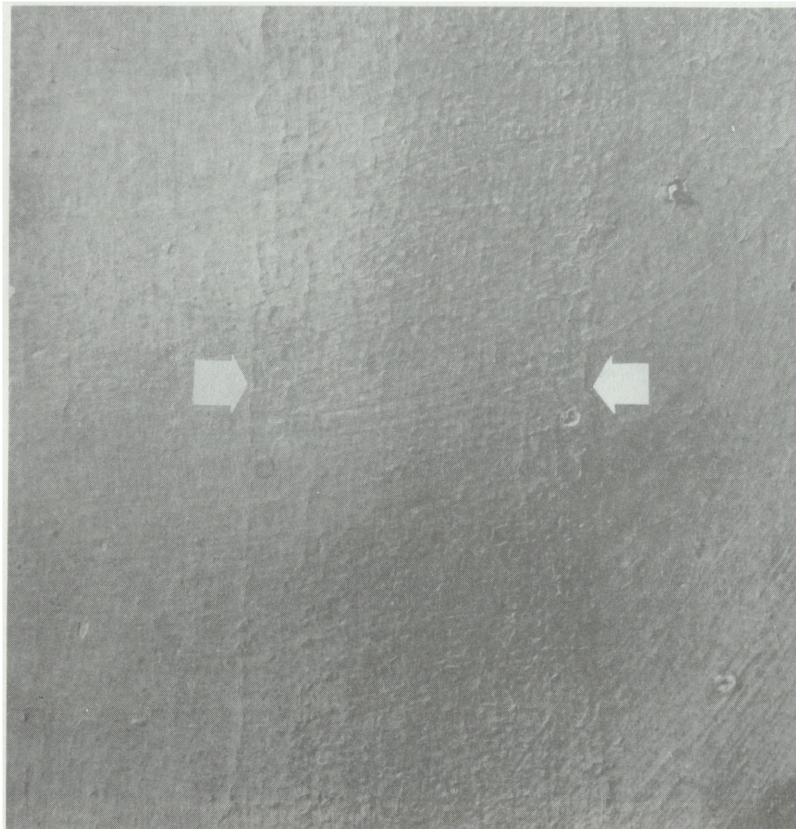


10. Tryptyk z Lipnicy Murowanej (ok. 1500, kościół parafialny) – tablica środkowa, połączenie ramy w narożniku od strony odwrocia

10. The Triptych from Lipnica Murowana (about 1500, the parish church) – the central part, the junction of the frame in the corner from the back side

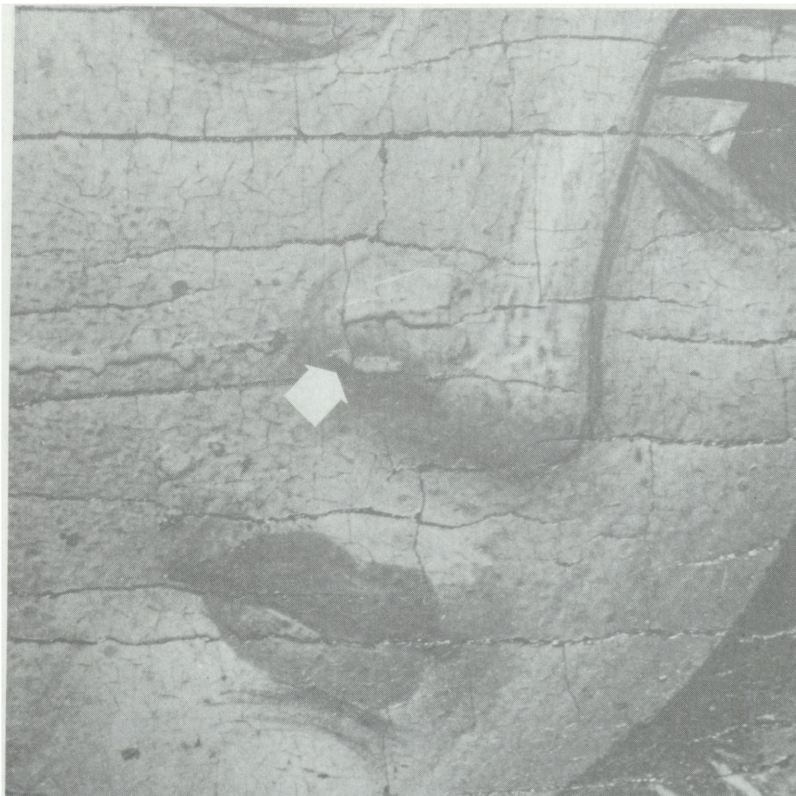
11. Poliptyk w Książnicach Wielkich (1491, kwatera „Złożenie do grobu”) – fragment warstwy malarskiej, odbity pasek płótna lnianego poprzez warstwy malarskie występuje na złączeniach desek podobrazia

11. The Poliptych in Książnice Wielkie (1491, the panel „Christ Put Into the Grave”) – a fragment of the paint layer, a strip of linen on the junction of panels is visible through the paint



12. Matka Boska Anielska (ok. 1480, Szczyżyc, Muzeum Klasztorne) – fragment twarzy anioła adorującego; w odprysku warstwy malarskiej fragmenty rysunku wstępnego wykonanego pędzlem bezpośrednio na zaprawie kredowej

12. „The Angelic Virgin” (about 1480, Szczyżyc, the Monastery Museum) – a detail from the face of an adoring angel, a scratch in the paint layer shows a fragment of the initial sketch drawn with a brush immediately on the chalk ground layer





13. Tryptyk z Gosprzydowej (ok. 1505, Muzeum Diecezjalne Tarnów) – tablica środkowa tryptyku, twarz Matki Boskiej. P = punkt konstrukcyjny okręgu aureoli

13. The Triptych from Gosprzydowa (about 1505, the Diocesan Museum in Tarnów) – the central panel, the Holy Virgin's face. P – the construction point of the aureole



14. Matka Boska Anielska (ok. 1480, Szczyżyc, Muzeum Klasztorne) – fragment banderoli anioła adorującego. Etapy postępowania malarskiego: 1. rysunek wstępny wydrapywany grotym w zaprawie kredowej 2. rysunek pędzlowy uzupełniający rysunek drapany 3. puncce, element dekoracyjny tła złotego 4. rysunek radełkowany 5. warstwa malarska na której malowano w dwu etapach litery banderoli laserunkowo na bazie czerwieni organicznej oraz kryjąco na bazie czerni organicznej

14. „The Angelic Virgin” (about 1480, Szczyżyc, the Monastery Museum) – a detail from the banderole of an adoring angel. The stages of the painting process: the initial sketch scraped in the chalk ground layer, the brush drawing supplementing the scraped sketch, a decorative element of the gilded background, knurl drawing, the paint layer – the letters of the banderole were painted in two stages: in organic red and then in organic black

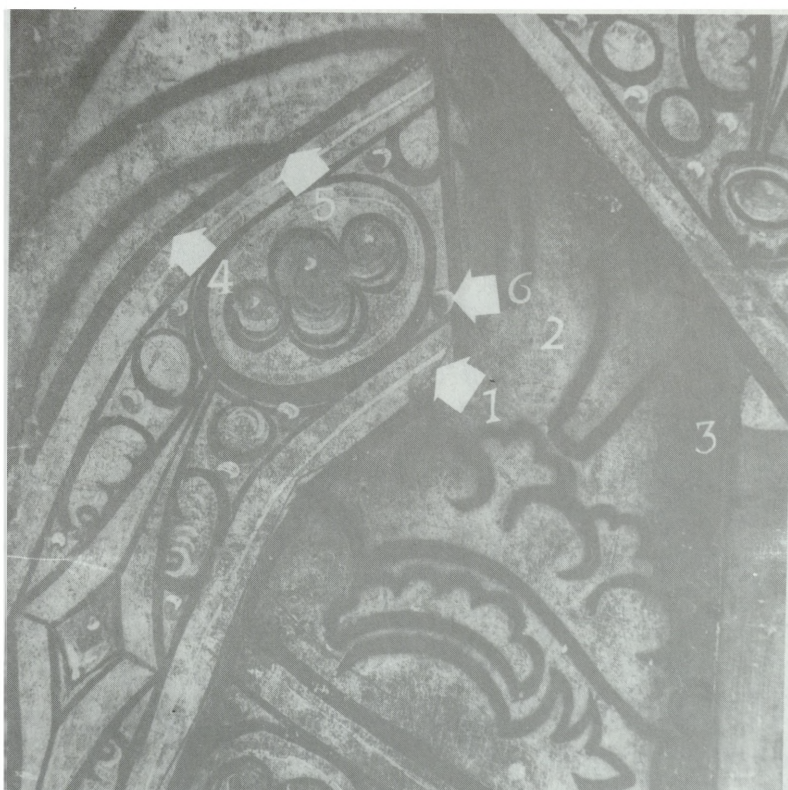
15. Zwiastowanie z Jodłownika (XV/XVI w. Muzeum Diecezjalne, Tarnów) – fragment szaty Matki Boskiej. Charakterystyczna faktura dla szat błękitnych malowanych na bazie azurytu, z lewej u góry fragment szaty Archaniola malowanej na bazie bieli ołowiowej

15. „The Annunciation” from Jodłownik (15th/16th c., Diocesan Museum in Tarnów) – a detail from the Virgin’s robe. The facture is characteristic for blue robes painted on the basis of azurite; in the top left corner a fragment of the Archangel’s robe painted on the basis of lead white



16. Poliptyk z Dobczyc (ok. 1490, Muzeum Narodowe w Krakowie) – tablica środkowa, fragment szaty M. Boskiej. Technika malowania brokatu, kolejność postępowania: 1. rysunek ryty w zaprawie 2. folia srebrna nie polerowana 3. podmalówka cienia wykonana półkryjąco lub laserunkowo 4. rysunek ornamentu malowanego na folii czernią w cienkiej warstwie 5. rysunek fazy drugiej o zdecydowanie wypukłym naniesieniu 6. końcowe naniesienie światła na bazie bieli ołowiowej

16. The Poliptych from Dobczyce (about 1490, the National Museum, Cracow) – the central panel, a fragment of the Virgin’s robe. The stages in the technique of painting cloth-of-gold: 1. a drawing scratched in the ground layer, 2. unpolished silver foil, 3. the shadow painted in the half-covering or glazing technique, 4. the ornament painted in black in a thin layer, 5. drawings of the second phase done convexly, 6. the final touches of light on the basis of lead white





17. Tryptyk ze Starego Bielska (przed 1500, kościół parafialny) – awers skrzydła prawego, fragment, Brokat „B” 1. modelunek cienia na folii złotej (2 etap pracy) 2. folia złota nie polerowana (etap pierwszy) 3. ornament wykonany odręcznie pędzlem zagęszczoną farbą 4. rysunek ryty wykonany przy pomocy patyczka lub odwrotnym końcem pędzla w świeżej farbie ornamentu 5. faktura warstwy malarskiej charakterystyczna dla azurytu

17. The Triptych from Stare Bielsko (before 1500, the parish church) – a detail from the front of the right wing. „B” cloth-of-gold: 1. modelling of the shadow on gold foil (the second stage), 2. unpolished gold foil (the first stage), 3. the ornament brush-painted with thick paint, 4. a scratched drawing done with a strick or brush-holder in the fresh paint of the ornament, 5. the facture of the paint layer characteristic for azurite



18. Poliptych w Książnicach Wielkich (1491, kwatery – awers „Ukrzyżowanie”) – fragment brokatu z szaty Króla: 1. faza podmalowania tonu podstawowego na bazie bieli ołowiowej z widocznymi szerokimi pociągnięciami pędzla 2. laserunkowe lub półkryjące modelowanie cienia 3. malowanie ornamentu przy pomocy szablonu o dość obficie naniesionej farbie na bazie cynobru 4. faza czwarta, punktowe lub kreskowe naniesienie świateł końcem pędzla na bazie czerni imitująca uwłoszenie futra

18. The Poliptych in Książnice Wielkie (1491, „The Crucifixion” panel) – a detail of the King’s cloth-of-gold robe: 1. the stage of painting the basic colour with wide touches of the brush visible, 2. modelling the shadow with the half-covering or glazing technique, 3. painting of the ornament with the use of a pattern, the paint based on vermilion amply applied, 4. the fourth stage, the imitation of fur achieved by points or lines of light painted with the tip of the brush on the basis of black colour

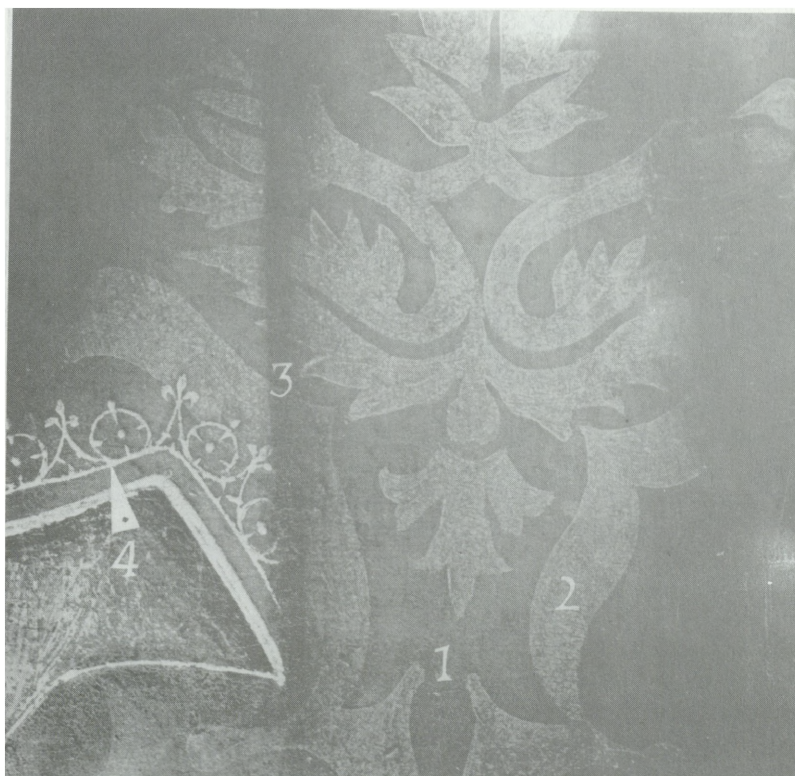
19. Tryptyk z Gosprzydowej (ok. 1505, Muzeum Diecezjalne, Tarnów) – awers kwatery skrzydła „Św. Zofia z córkami”. Detal szaty, kolejność postępowania malarskiego: 1. rysunek ryty w zaprawie 2. podmalowanie szaty kolorem podstawowym 3. płynne modelowanie cienia 4. modelowanie ornamentu na poprzednich warstwach zagęszczoną farbą na bazie bieli ołowiowej oraz końcowe wzmocnienie cienia pokrywającego częściowo ornament

19. The Triptych from Gosprzydowa (about 1505, the Diocesan Museum in Tarnów) – the front of „St Sophia with her Daughters” panel. A detail of the robe, stages of painting: 1. a drawing scratched in the ground layer, 2. the basic colour of the robe, 3. wavy modelling of the shadow, 4. modelling of the ornament on preceding layers with thick paint based on lead white and final intensification of the shadow partly covering the ornament



20. Koronacja Marii (ok. 1480, Krosno, kościół farny) – fragment draperii z szaty Boga Ojca. Technika malowanego brokatu: 1. wstępne podmalowanie tła jasną czerwiecią z równoczesnym modelowaniem cienia 2. malowanie ornamentu na poprzedniej warstwie 3. wzmocnienie i pogłębienie cienia na powierzchni obydwu warstw malarskich 4. graficzny rysunek ornamentu rąbka draperii wykonany w końcowej fazie

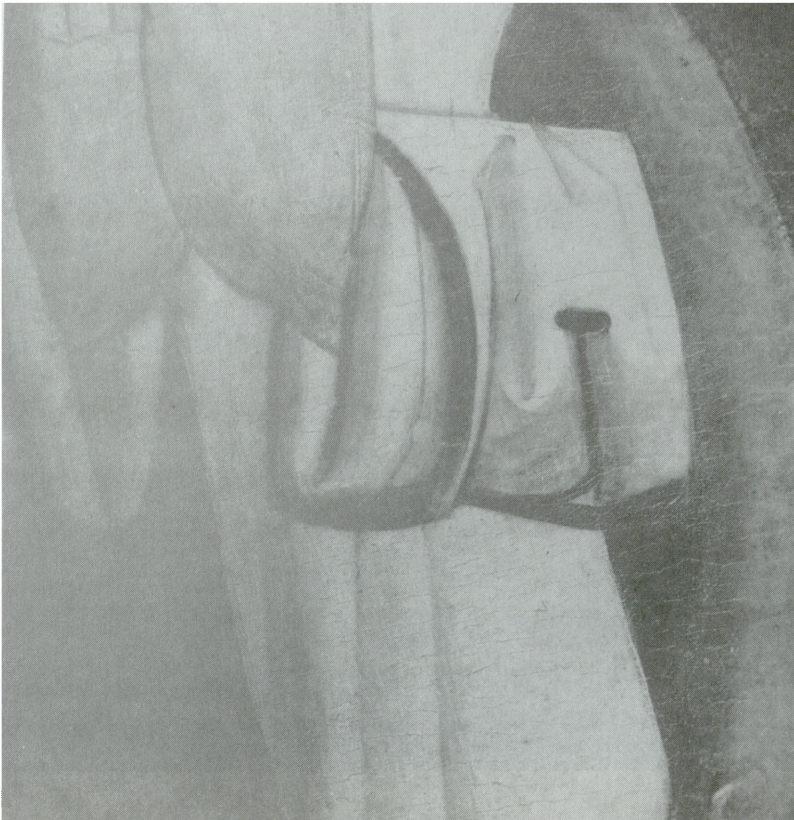
20. „The Coronation of Mary” (about 1480, the parish church in Krosno) – a fragment of God the Father’s robe. The technique of cloth-of-gold painting: initial painting of the background in light red with shadow modelling, painting of the ornament on the previous layer, intensifying the shadow on the surface of both layers, graphic drawing of the ornament on the drapery in the last stage





21. Koronacja Marii (ok. 1480, Krosno, kościół farny) – fragment szaty Boga Ojca. Ornament sztancowy wykonany z żywicy (?), powierzchnia złocona dukatem w płatkach, strzałki wskazują granice sztancy

21. „The Coronation of Mary” (about 1480, the parish church in Krosno) – a fragment of God the Father’s robe. A stamp ornament made of resin (?), the surface gilded with pure gold flakes, the arrows indicate the border of the stamp



22. Tryptyk z Łagiewnik (ok. 1490, Kielce, katedra) – tablica środkowa, fragment dłoni i rękaw Matki Boskiej. Na styku dłoni i rękawów widoczne ślady pogrubionej warstwy malarskiej pochodzące z szaty i rękawów, świadczące o wcześniejszym opracowaniu

22. The Triptych from Łagiewniki (about 1490, the cathedral in Kielce) – the central panel, a fragment of the Holy Virgin’s hands and sleeves. At the junction of the hands and the sleeves traces of thick paint layer originating in the robe are visible, which is a proof of earlier sketching

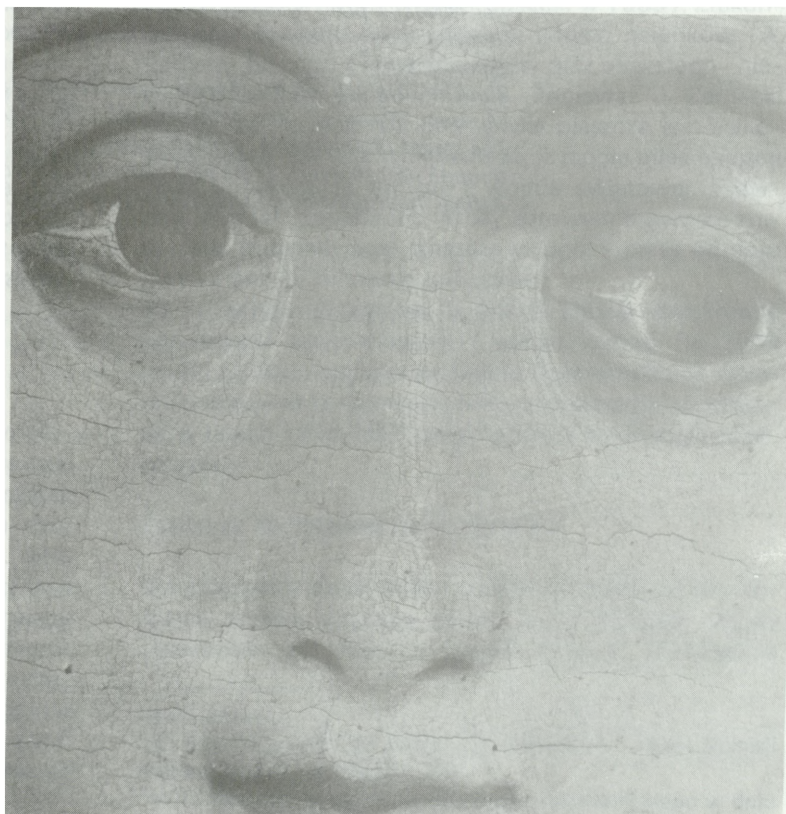
23. Poliptyk w Książnicach Wielkich (1491, kwatera „Ukrzyżowanie”) – fragment perizonium Chrystusa. Faktura malarska świadczy o malowaniu zarówno światel jak i cieni sposobem *alla prima*; strzałki pokazują ślady rysunku rytego w zaprawie kredowej

23. The Polyptych in Książnice Wielkie (1491, „The Crucifixion” panel) – a fragment of the cloth around Christ’s hips. The facture indicates that both shadows and light were painted in the *alla prima* technique, the arrows show traces of a drawing scratched in the chalk ground layer



24. Tryptyk z Łagiewnik (ok. 1490, Kielce, katedra) – tablica środkowa, fragment twarzy Madonny z widocznymi pociągnięciami pędzla w światłach karnacji wraz z pogrubieniem reliefu warstwy malarskiej

24. The Triptych from Łagiewniki (about 1490, the cathedral in Kielce) – the central panel, a fragment of the Holy Virgin’s face with touches of the brush in the light of the flesh-colour and thickened relief of the paint layer visible





25. Tryptyk Mistrza z Żernik (ok. 1480, Muzeum Narodowe, Warszawa) – tablica środkowa, „Ukrzyżowanie”, dłoń Św. Jana. Kolejność postępowania malarskiego: 1. rysunek pędzlowy wyk. bezpośrednio na zaprawie kredowej (przebija przez warstwę karnacji) 2. warstwa podstawowa karnacji 3. zdecydowane naniesienie światła 4. końcowe podkreślenia cienia konturem ciemniejszym

25. The Triptych of the Master from Żerniki (about 1480, the National Museum, Warsaw) – the central panel, „The Crucifixion”, St John’s hand. The stages of painting: 1. a brush drawing on the chalk ground layer (visible through flesh-colour), 2. the basic layer of flesh-colour, 3. strong light added, 4. final intensification of shadows with a darker contour