

Roznerska, Maria

Zastosowanie farb fluorescencyjnych do odróżniania punktowań i rekonstrukcji malowideł ściennych od oryginału

Acta Universitatis Nicolai Copernici. Zabytkoznawstwo i Konserwatorstwo 8 (99), 83-97

1979

Artykuł został 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.

Zakład Technologii i Techniki
Sztuk Plastycznych

Maria Roznerska

ZASTOSOWANIE FARB FLUORESCENCYJNYCH DO ODRÓŻNIANIA PUNKTOWAŃ I REKONSTRUKCJI MALOWIDEŁ ŚCIENNYCH OD ORYGINAŁU

Zarys treści. Tematem artykułu jest problem możliwości stosowania farb fluorescencyjnych do odróżniania od oryginału całkowicie nawet rekonstruowanych ubytków w malowidłach ściennych.

W konserwacji malowideł ściennych zawsze dyskusyjnym problemem jest zakres, a nawet celowość punktowania malowideł. Poglądy na ten temat są różne i w wielu publikacjach omawiane¹. W praktyce rekonstrukcje a zwłaszcza punktowania są jednak nieodłącznym elementem konserwacji i restauracji malowideł ściennych².

Wieloletnia praktyka wykazała, że czynności te wykonuje się dwiema ogólnie przyjętymi metodami: 1) przez uzupełnianie brakujących partii malowideł ściennych poziomą lub pionową kreską i 2) przez punktowanie ubytków warstwy malarskiej różnej wielkości kropką.

¹ J. E. Dutkiewicz, *Sentymentalizm, automatyzm, autentyzm*, Ochrona Zabytków, 1961, R. 14, z. 1—2, s. 11; H. Althöfer, *Wpływ stylu epoki i względy estetyczne w konserwacji malowideł*, Ochrona Zabytków, 1965, R. 18, z. 2, s. 27; K. Malinowski, *Dyskusja o zasadach konserwatorskich, poglądy i wnioski*, Ochrona Zabytków, 1966, R. 19, z. 2, s. 13; H. Pieńkowska, *Problem planowania i kontroli w zakresie konserwacji tzw. zabytków ruchomych*, Ochrona Zabytków, 1969, R. 22, z. 2, s. 134; T. Knaus, *Próba usystematyzowania kryteriów rekonstrukcji*, Biblioteka Muzealnictwa i Ochrony Zabytków, seria B, s. 65; M. Wodzińska, *Aspekty estetyczne w konserwowanym obiekcie a czytelność myśli konserwatorskiej*, Biblioteka Muzealnictwa i Ochrony Zabytków, seria B, t. 34, Warszawa 1973, s. 210.

² Sprawą dyskusyjną jest, czy punktowanie nie jest również rekonstrukcją (przynajmniej koloru), przyjmuje się bowiem, że uzupełnianie ubytków drobnych nazywa się punktowaniem, a większych partii rekonstrukcją. Który jednak ubytek uznajemy za drobny, a który za większy? Uznanie tej subiektywnej granicy należy wyłącznie do konserwatora. Punktujemy więc, czy przeważnie rekonstruujemy? A może metodą punktowania rekonstruujemy?

Zarówno w jednym, jak i w drugim wypadku istnieje wspólny cel, mianowicie scalenie zniszczonego malowidła i doprowadzenie całości do estetycznego wyglądu. Poza tym takie punktowania są również dowodem późniejszego historycznie działania w konserwowanym obiekcie. Obie te od lat ogólnie przyjęte i stosowane metody budzą niekiedy wątpliwości nie tylko estetycznej natury, czasami są również niewystarczające. Zdarzają się bowiem takie zniszczenia malowideł, które uzupełnione kreską czy kropką zostają scalone tylko pozornie, powstaje bowiem trudne do rozszyfrowania „malowidło-rebus”, w którym oddziaływanie fragmentów starego malowidła oraz elementów dodanych przez konserwatora stwarza zupełnie nową kompozycję, nie przypominającą w niczym oryginalnego dzieła. Taka sytuacja wskazuje, że uzupełnianie malowideł punktowaniem nie może być poddane ścisłym regułom. Decyzja czy w ogóle punktować i w jaki sposób, powinna zależeć głównie od rodzaju malowideł, tj. od jego wartości i charakteru zniszczeń. Ostatcznym celem zabiegów powinno być najpełniejsze wydobycie oryginalnego malowidła z równoczesnym zagubieniem optycznym ubytków, oraz wszelkich efektów wynikłych z ingerencji konserwatora. Wielu konserwatorów skłania się w niektórych wypadkach do całkowitego lub częściowego zrekonstruowania ubytków zakładając, że zakres pracy w poszczególnych realizacjach będzie uwidoczniiony przede wszystkim we właściwie opracowanej dokumentacji konserwatorskiej. Uważa się coraz częściej, że sam obiekt nie zawsze musi być czytelnym świadectwem działań konserwatorskich, gdyż wraz z powstaniem fizycznych metod badawczych i rozwoju dokumentacji fotograficznej niebezpieczeństwo wprowadzenia w błąd poprzez nierzetelne punktowania i rekonstrukcje staje się coraz mniejsze³.

Rozwój nowoczesnych metod dokumentacji stwarza więc w niektórych wypadkach również możliwość całościowego uzupełniania ubytków. Biorąc pod uwagę takie możliwości, pewne rozwiązanie stwarza zastosowanie farb, przy których punktowania są niewidoczne gołym okiem a po naświetleniu promieniami ultrafioletowymi dają zjawisko fluorescencji. W ten sposób możemy bardzo dokładnie zarejestrować stan zachowania starego autentycznego malowidła i granice rekonstrukcji czy punktowań wykonanych przez konserwatora⁴.

Mając to na uwadze przystąpiono do badań związanych z tym zagadnieniem.

³ H. Althöfer, op. cit., s. 27; M. Wodzińska, op. cit., s. 216.

⁴ Wykorzystanie zjawiska luminescencji i fluorescencji w konserwacji zabytków omówione zostało w artykule — M. Roznerska, *Badania nad możliwością odróżniania zrekonstruowanych złoceń od oryginału w malarstwie sztalugowym i rzeźbie polichromowanej*, Biblioteka Muzealnictwa i Ochrony Zabytków, seria B, t. 31, 1973, s. 218.

I. METODYKA BADAŃ

Badania podzielono na następujące etapy:

1. Wpływ stężenia Helioforów i Blancophoru na występowanie fluorescencji spoiw stosowanych do punktowania malowideł ściennych farbami przygotowanymi z pigmentów w proszku.

2. Badania trwałości fluorescencji występującej w spoiwach po dodaniu do nich barwników fluorescencyjnych.

3. Kontrola występowania fluorescencji farb.

4. Sprawdzenie możliwości zastosowania farb fluorescencyjnych w praktyce konserwatorskiej.

Ad. 1. W pierwszym wyjściowym etapie badań sprawdzono wpływ stężenia Helioforów i Blancophoru R na występowanie fluorescencji spoiw. Do badań wybrano kilka najbardziej popularnych spoiw stosowanych w wielu pracowniach do punktowania malowideł ściennych.

Były to:

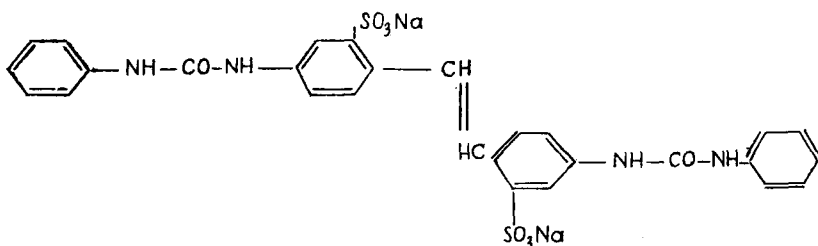
1) alkohol poliwinylowy, 2) acronal, 3) polioctan winylu w emulsji wodnej, 4) primal, 5) jajko.

Zastosowano 3 barwniki fluorescencyjne⁵: 1) Blancophor R, 2) Heliofor CAS, 3) Heliofor SPM.

Spoiwa do badań przygotowano w ten sposób, że do 5% roztworów wodnych (z wyjątkiem spoiwa z całego jajka, które po ubiciu i odstawieniu na 24 godz. rozcieńczono 1 częścią wody), dodawano kolejno od 0,001% do 1% wymienionych Helioforów i Blancophoru. Tak przygotowane, naniesiono na płytki szklane (chodziło o niechlonne podłoże) i sprawdzano w ultrafiolecie występującą fluorescencję. Rezultaty podano w tab. 1.

Najlepsze wyniki przy minimalnej zawartości barwnika we wszystkich spoiwach otrzymano z Blancophorem (co zgadza się z poprzednimi

⁵ Blancophor R., jest to biały proszek — barwnik z grupy tzw. wybielaczy optycznych, pochodny stylbenu o wzorze strukturalnym —



Z wodą i alkoholem etylowym daje przezroczyste roztwory o silnie błyszczącej intensywnie fioletowej fluorescencji, nie zmieniającej się z czasem zarówno w roztworze, jak i po wysuszeniu, zob.: informacja reklamowa firmy prod. GAF Corporation 140 West 51 Street, New York. Heliofor CAS i SPN produkty Zakładów Chemicznych „Zachem” w Bydgoszczy. Są to barwniki w proszku o lekko żółtym zabarwieniu, rozpuszczają się w wodzie i alkoholu, o bliżej nieznannej budowie chemicznej (prod. fabr.).

badaniami)⁶; uzyskano słabą fluorescencję spoiwa przy stężeniu 0,02⁰/₀ barwnika w spoiwie. Kolejno dobre wyniki uzyskano z Helioforem SPM uzyskując słabą fluorescencję przy stężeniu 0,005⁰/₀ a bardzo dobre i dobre świecenie spoiwa przy zawartości 0,05⁰/₀ Helioforu. Następnie z Helioforem CAS, z którym przy 0,02⁰/₀ zawartości nie wystąpiło świecenie

Tabela 1

Wpływ stężenia Blancophoru R oraz Helioforów na występowanie fluorescencji spoiw

Spoiwo	Barwnik fluorescencyjny	0,001	0,005	0,02	0,05	0,1	0,2	0,5	0,75	1 ⁰ / ₀
Alkohol poliwinylowy	Blancophor R	+	+	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
	Hel. CAS	-	-	-	+++	+++	+++	+++	+++	+++
	Hel. SPM	-	+	+	+++	+++	+++	+++	+++	+++
Acromal	Blancophor R	+	+	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
	Hel. CAS	-	-	+	+++	+++	+++	+++	+++	+++
	Hel. SPM	-	+	+	++	+++	+++	+++	+++	+++
Poliocetan winytu	Blancophor R	+	+	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
	Hel. CAS	-	+	+	++	+++	+++	+++	+++	+++
	Hel. SPM	-	+	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
Primal	Blancophor	+	+	++	++	+++	+++	+++	+++	+++
	Hel. CAS	-	-	-	++	+++	+++	+++	+++	+++
	Hel. SPM	-	+	+	++	+++	+++	+++	+++	+++
Jajko	Blancophor R	-	-	++	++	++	+++	+++	+++	+++
	Hel. CAS	-	-	-	++	+++	+++	+++	+++	+++
	Hel. SPM	-	-	-	++	+++	+++	+++	+++	+++

+++ silna fluorescencja

++ dobra fluorescencja

+ slaba fluorescencja

- brak fluorescencji

w większości wypadków w ogóle, ujawniając się dopiero bardzo intensywnie po dodaniu 0,05⁰/₀ środków fluorescencyjnych.

Ad. 2. Badanie trwałości fluorescencji występującej w spoiwach przeprowadzono wykorzystując wykonane w poprzednim doświadczeniu próbki. W badaniu stosowano te spoiwa, które z Helioforami i Blancophorem R wykazywały bardzo silną fluorescencję (spoiwa od 0,2 do 1⁰/₀ zawartości barwnika fluorescencyjnego).

Spoiwa poddano w ciągu 168 godzin działaniu stałego naświetlania promieniami UV z kwarcowej lampy z filtrem Wooda, sprawdzając wyniki co 24 godziny. Jednocześnie poddano naświetleniu próbki spoiw bez barwników fluorescencyjnych. Wyniki badań trwałości fluorescencji podaje tab. 2.

⁶ M. Roznerska, op. cit., s. 219.

Tabela 2

Wyniki badań trwałości fluorescencji spojów po naświetleniu promieniami UV przez 168 godz. z zawartością od 0,2 do 1% Helioforów i Blancophoru R

Spójwa	Bamniki fluorescencyjne																	
	Blancophor R						Heliofor SPM						Heliofor CAS					
	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24
Alkohol poli-winylowy	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Acronal	+	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±
Poliocetan winylu	+	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±
Primal	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Jajko	+	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±

+ występowanie silnej fluorescencji

± osłabienie fluorescencji

— brak fluorescencji

Analizując uzyskane wyniki, stwierdzić należy, że większość badanych na trwałość fluorescencji spoiw przestała świecić pod wpływem promieni UV. Najszybciej zauważono osłabienie tego zjawiska w spoiwie przygotowanym z całego jajka. Osłabienie świecenia nastąpiło już po 3 dniach naświetlania a zanikło po czwartym dniu naświetlania z dwoma barwnikami fluorescencyjnymi. Jeden dzień dłużej zjawisko fluorescencji występowało w spoiwie z Helioforem CAS.

Kolejno najszybciej nastąpiła utrata siły świecenia w polioctanie winylu. Po drugim dniu nastąpiło osłabienie, a w piątym całkowita utrata fluorescencji. W primalu natomiast w czwartym dniu naświetlania promieniowaniem UV nastąpiło osłabienie, w piątym zanik siły świecenia; w acronalu, całkowita utrata siły świecenia z wszystkimi środkami luminescencyjnymi nastąpiła w szóstym dniu. Najlepsze rezultaty uzyskano z alkoholem poliwinylowym, którego fluorescencja przez cały czas badań nie zanikła, ani nie została osłabiona.

Biorąc pod uwagę wyniki doświadczenia, alkohol poliwinylowy był w dalszych badaniach stosowany jako spoiwo farb do punktowania.

Ad. 3. Wychodząc z założenia, że niektóre pigmenty będą hamowały fluorescencję (pochłaniały promienie UV) farb z Helioforami i mimo uzyskanych dobrych wyników przy niskich stężeniach Helioforów z alkoholem poliwinylowym, stosowano do farb najważniejsze z badanych stężeń środka tj. 0,75 i 1⁰/o.

Heliofory w określonych wyżej stężeniach dodawano jak poprzednio do 5⁰/o spoiwa (a nie w stosunku do masy barwnika) i ucierano odpowiedniej gęstości farby, które nanoszono na matowe płytki szklane w celu sprawdzenia fluorescencji farb w płamie ⁷.

Rezultaty badań 24 farb z trzema Helioforami o dwóch różnych stężeniach podają tab. 3, 4 i 5. Wynika z nich, że we wszystkich 3 wypadkach stężenie 1⁰/o zawartości Helioforów jest niewystarczające do uzyskania fluorescencji wszystkich farb. Jednak przy tej zawartości uzyskano świecenie większości barwników stosowanych w malowidłach ściennych. Z obserwacji próbek wynika również to, że zwiększenie zawartości Helioforów powinno przyczynić się do świecenia pozostałych farb.

Ad. 4. Przenosząc te same farby na zaprawę wapienno-piaskową z pobiłą, nanoszono farby podobnie jak nanosi się je przy punktowaniu malowideł ściennych. Stwarzając celowo dosyć chłonne podłoże uzyskano inne rezultaty, niż na podłożu stosowanym w poprzednich badaniach. Mianowicie na skutek częściowego pochłaniania spoiwa przez podłoże — wystąpiło wyraźne świecenie nie tylko kreski czy kropki, ale i otoczenia

⁷ Stosowano barwniki suche w proszku produkcji „Talens”, (Holandia) i barwniki polskie.

Tabela 3

Badanie fluorescencji farb z zawartością blancophoru R wykonane na płytkach szklanych matowych

Farby (spoiwo 5% alkohol poliwinylowy)	Stężenie blancophoru 0,75%	Stężenie blancophoru 1%	Kontrola farb bez blancophoru
Ca(OH) ₂ (bez spoiwa)	+++	+++	bez zmian
Kreda	+++	+++	— → brązowy
Biel cynkowa	— → żółty	— → żółty	— → cytrynowy
Biel tytanowa	— → jasny fiolet	— → jasny fiolet	— → fiolet z brązowym odcieniem
Ugię	+++ → intensywne niebiesko-fiolet.	+++ → intensywne niebiesko-fioletowe	— → brązowy
Sjena naturalna	+ → w kier. fioletowo-ciemn.	+ → fioletowo ciemnym	— → bardziej brązowym
Zółcień kadmowa	— → intensywna zmiana na kolor minii	— → zmiana na kolor minii	— → kolor minii
Zółcień chromowa	— → brązowa zielen	— → brązowa zielen	— → brązowa zielen
Zółcień cynkowa	— → oliwkowa zielen	— → oliwkowa zielen	— → oliwkowa zielen
Zółcień strontowa	— → oliwkowa zielen	— → oliwkowa zielen	— → oliwkowa zielen
Zółcień barowa	— → oliwkowa zielen	— → oliwkowa zielen	— → oliwkowa zielen
Zółcień neapolitańska	— → szarobrunatnym	— → szarobrunatn.	— → szarobrunatn.
Masykot	—	—	—
Cyber	— → zmiana inten. wiśniowy	— → inten. wiśniowy	— → inten. wiśniowy
Czerwień żelazowa	+++	+++	— → brązowy
Czerwień kadmowa	— → ciemnowiśn.	— → ciemnowiśn.	— → ciemnowiśn.
Minia	— → jasnorudym	— → jasnorudym	— → jasnorudym
Ziemia zielona	+++	+++	— → brązowy
Zielen chromowa	— → oliwkowo-brązowy	— → oliwkowo-brązowy	— → oliwkowo-zielony
Zielen szmaragdowa	— → ciemnobłękitno-zielony	— → ciemnobłękitno-zielony	— bez zmian w UV
Zielen Rinmanna	— → ciemnozielono-czarna	— → ciemnozielono-czarna	— bez zmian w UV
Ultramaryna	+++	+++	— — bez zmian
Błękit kobaltowy	+++	+++	— —
Błękit pruski	— → fioletowy odcień	— → fioletowy odcień	— —
Błękit manganowy	+++	+++	— —
Ceruleum	+++	+++	—
Sadza	—	—	— bez zmian w UV
Czerń drzewna	—	—	—

+++ silna fluorescencja — brak fluorescencji
 ++ dobra fluorescencja — → brak fluorescencji i zmiana koloru w kierunku...
 + słaba fluorescencja

Tabela 4

Badanie fluorescencji farb z zawartością CAS wykonane na płytkach szklanych matowych

Farby (spoiwo 5% alkohol poliwinylowy)	Stężenie 0,75% w 100 ml alkoholu poliwinylowym	Stężenie 1% w 100 ml alkoholu poliwinylowym	Kontrola farb bez helioforu
Ca(OH) ₂ (bez spoiwa dodatko- wego)	+++	+++	bez zmian
Kreda	+++	+++	- kolor brunatny
Biel cyn- kowa	→ lekko świecące po brzegach	→ świecenie po brzegach	- → kolor cytrynowy
Biel tyta- nowa	++	++	- → kolor brązowy
Ugier	+++	+++	- → ciemny brąz
Sjena na- turalna	+++	+++	- → ciemny brąz
Zółcień kadmowa	→ kolor mini	→ kolor mini	- → kolor mini
Zółcień chromowa	→ jasny fiolet	+ jasnofioletowe	- → kolor brunatny
Zółcień cynkowa	+ żółto-błękitne jasna fluorescencja	++ żółto-błękitne, fluore- scencja	- → jasna oliwka
Zółcień strontowa	żółto-błękitna fluorescencja	świecenie po brzegach	- → jasna oliwka
Zółcień barowa	→ jasna oliwka	→ jasna oliwka	- → jasna oliwka
Cynober	→ wiśniowy	→ wiśniowy	- → wiśniowy
Czerwień żelazowa	+++	+++	- → brunatny
Czerwień kadmowa	→ ciemnowiśniowy	→ ciemnowiśniowy	- → ciemnowiśniowy
Minia	→ rudy	→ rudy	→ - rudy
Ziemia zielona	+++	+++	→ - umbra naturalna
Zieleń chromowa	→ ciemny granat	→ ciemny granat	- → oliwkowy
Zieleń szmarag- dowa	+ odcień błękitny	+ odcień błękitny	- bez zmian
Zieleń Rinmanna	+ odcień błękitny	+ odcień błękitny	- → ciemnieje
Ultramaryna	+++	+++	- → ciemnieje
Błękit kobaltowy	+++	+++	- → ciemnieje
Błękit pruski	+	+	- → ciemnieje
Błękit manga- nowy	+++	+++	- ciemnieje
Ceruleum	+++	+++	- → ciemnieje
Sadza	+	+	- bez zmian
Czerń drzewna	-	-	- bez zmian

Patrz objaśnienia do tab. 3.

Tabela 5

Badanie fluorescencji farb z zawartością SPM wykonane na płytkach szklanych matowych

Farby (spoiwo 5% alkohol poliwinylowy)	Stężenie SPM 75%	Stężenie SPM 1%	Kontrola farb bez helioforu
Ca(OH) ₂ (bez spoiwa) dodatko- wego)	+++	+++	bez zmian
Kreda	+++	+++	- → brunatny
Biel cyn- kowa	- → lekko fioletowy	+ świeci na krawędz.	- → cytrynowy
Biel tyta- nowa	++	++	- → brunatny
Ugiel	+++	+++	- + ciemny brąz
Sjena na- turalna	++	++	- + ciemny brąz
Zółcień kadmowa	→ kolor mini	- → kolor mini	- → kolor mini
Zółcień chromowa	→ + jasny fiolet	→ + jasny fiolet	- → jasna oliwka
Zółcień cynkowa	→ oliwka	- → oliwka	- → oliwka
Zółcień strontowa	→ oliwka	- → oliwka	- → oliwka
Zółcień barowa	→ oliwka	- * → błękitna oliwka	- + oliwka żółta
Cyanober	- → wiśniowy	- → wiśniowy	- → wiśniowy
Czerwień żelazowa	+++	+++	-
Czerwień kadmowa	- → ciemnowiśniowy	- → ciemnowiśniowy	-
Minia	- cudy	- cudy	-
Ziemia zielona	+++	+++	- → brązowy
Zieleń chromowa	- → ciemnobrązowy	- → ciemnobrązowy	- → ciemnobrązowy
Zieleń szmarag- dowa	→ + + błękitny	→ + + błękitny	- bez zmian w ultra- fiolecie
Zieleń Rimmana	→ + słabobłękitny	→ + słabobłękitny	- bez zmian w UV
Ultramaryna	+++	+++	- bez zmian w UV
Błękit kobaltowy	+++	+++	- ciemnieje
Błękit pruski	+	+	- ciemnieje, prawie czar- ny
Błękit manganowy	+++	+++	- ciemnieje
Ceruleum	+++	+++	- ciemnieje
Sadza	++	-	- bez zmian w UV
Czerń drzewna	-	++	- bez zmian w UV

* - przy większym stężeniu prawdopodobnie wystąpiłoby świecenie
Patrz objaśnienia do tab. 3.

miejsca punktowanego. Wykonano także fragment rekonstrukcji całościowej celowo uszkodzonych partii specjalnie przygotowanego fragmentu malowidła ściennego (fot. 1 i 2).



1. Rekonstrukcja całkowita wykonana farbami fluorescencyjnymi. Zdjęcie wykonane w świetle zwykłym. Rekonstrukcja niewidoczna gołym okiem



2. Rekonstrukcja całkowita wykonana farbami fluorescencyjnymi. Zdjęcie dokumentacyjne w świetle UV uwidaczniające dokładnie wszystkie miejsca zrekonstruowane (w oryginale silna fioletowa fluorescencja)

II. OMÓWIENIE WYNIKÓW

Analizując dotychczasowe wyniki należy stwierdzić, że wstępne próby stosowania dwóch Helioforów i Blancophoru R jako barwników fluorescencyjnych w badanych spoiwach dały pozytywne rezultaty. Wszystkie spoiwa, tj. alkohol poliwinylowy, acronal, polioctan winylu, primal i jajko już przy zawartości 0,05⁰/₀ środka dały dobrą i bardzo dobrą fluorescencję spoiw. Jednak badania trwałości fluorescencji wykluczyły z dalszych doświadczeń większość spoiw. Kolejno traciły fluorescencję — spoiwo jajkowe, polioctan winylu, primal i acronal. Jedyne spoiwo, z którym uzyskano pozytywne wyniki, tj. trwałość fluorescencji — to alkohol poliwinylowy. Jak stwierdzono w badaniach kontrolnych bez barwnika fluorescencyjnego, spoiwa te z czasem uległy żółknięciu, co prawdopodobnie miało poważny wpływ na zahamowanie świecenia spoiw. To negatywne zjawisko nie wystąpiło przy alkoholu poliwinylowym, którego fluorescencja nie osłabła, a więc nie zmieniła się do końca badań. Dlatego stosowano go w dalszych badaniach jako spoiwo do farb do punktowania. Analizując wyniki fluorescencji farb stwierdzić można, że świecenie uzupełnionych miejsc występuje zawsze. Może się tylko zlokalizować w zależności od charakteru podłoża, które nie zawsze jest jednorodne. Jeżeli będzie ono niezbyt chłonne z całą pewnością nastąpi świecenie całej plamy. Jeżeli chłonne, wówczas stworzy się obwódka wokół miejsca punktowanego, również podkreślając uzupełnienia konserwatorskie. Oczywiście można zapobiec wsiąkaniu spoiwa w chłonne podłoże nanosząc w miejsce ubytku odpowiednie spoiwo jako izolację, względnie nie izolując uprzednio, nakładać farbę kilka razy. Stwierdzono, że już po dwukrotnym naniesieniu farby w tym samym miejscu, powoduje się intensywne świecenie miejsca uzupełnionego. Należy przypuszczać, że przy wyższych stężeniach Helioforów w farbach, nawet przy chłonnych podłożach uzyska się od razu fluorescencję uzupełnianych miejsc. Również stwierdzono, że porównanie barwników fluorescencyjnych wypadło na korzyść polskiego Helioforu CAS, który daje lepsze wyniki w farbach od importowanego Blancophoru R.

III. WNIOSKI

Przeprowadzone badania pozwalają wnioskować, że stosowanie Helioforów umożliwia odróżnianie punktowań i rekonstrukcji malowideł ściennych od oryginału w wypadku stosowania uzupełnień całościowych. Uzupełnienia te, choć niewidoczne gołym okiem, niezwykle czytelne są w promieniach ultrafioletowych. Dają one intensywną fioletową fluorescencję odróżniającą miejsca uzupełniane od oryginału. Uzyskuje się przez stosowanie barwników fluorescencyjnych świecenie całej plamy zrekonstruowanej lub obwódki wokół miejsca zrekonstruowanego. Można także miej-



3. Zdjęcie w świetle zwykłym. Niewidoczne gołym okiem miejsca zrekonstruowane



4. Zdjęcie w świetle UV. Miejsca zrekonstruowane zaznaczone na powierzchni pionową kreską przy użyciu farby fluorescencyjnej (spoiwo + CAS), a także widoczne uzupełnione wgłębienia kwiatków oraz obwódki wokół karnacji, włosów. Podkreślono również źrenice oczu

sce rekonstruowane zaznaczyć farbą bez barwnika fluorescencyjnego uwidaczniąc je przez zakreskowanie, nałożenie kropki itp. barwnikiem fluorescencyjnym w spoiwach odróżniając je od oryginalnej powierzchni. Takie postępowanie jest także dokumentacją przeprowadzonych czynności w obiekcie (fot. 3 i 4).

Dowodem dodatkowym wykonanych punktowań czy rekonstrukcji powinna być fotografia w świetle ultrafioletowej luminescencji rejestrująca, podobnie jak w malarstwie sztalugowym, zmiany w konserwowanym malowidle ściennym.

Maria Roznerska

APPLICATION OF FLUORESCENT PAINTS
FOR DISTINGUISHING OF POINTINGS AND RECONSTRUCTIONS
FROM ORIGINAL ON MURAL PAINTINGS

(Summary)

Problem of pointing or complementing of parts on mural paintings is connected with readability of these interventions being the matter of often discussions. Examinations of the fluorescent paints usability have shown that the paints make possible to distinguish the complements from the original even at complete reconstruction.