FORUM 2026 / roč. XVI / č. 2

PRO KONZERVÁTORY-RESTAURÁTORY
FORUM FOR CONSERVATORS-RESTORERS

2026 / Vol. XVI / No. 2
Peer-reviewed open access journal

Chief editor: Ing. Alena Selucká
Editors: Mgr. Pavla Stöhrová, Mgr. Jana Fricová

Editorial Board:
Ing. Ivo Štěpánek (Head of Editorial Board)
doc. Mgr. art. Jakub Ďoubal, Ph.D.
prof. Dr. Ing. Michal Ďurovič
akad. mal. Igor Fogaš
Ing. Pavel Jirásek
Ing. Jan Josef
doc. akad. soch. Petr Kuthan
Ing. Radka Šefců, Ph.D
Mgr. Pavla Stöhrová (Secretary)

Open acces since 2019 available for free
on https://mck.technicalmuseum.cz/casopis-fkr/
The journal is indexed and abstracted in EBSCO.

Published by:
Technické muzeum v Brně
Purkyňova 105, 612 00 Brno, Czech Republic

Contact for communication:
fricova@tmbrno.cz / stohrova@tmbrno.cz / selucka@tmbrno.cz

© Technické muzeum v Brně, 2026
ISSN (Online) 2571-4384
ISSN (Print) 1805-0050

DOI 10.61574/FKR.2026.2.101

TECHNICKÉ MUZEUM V BRNĚ

METODICKÉ CENTRUM KONZERVACE

VÝTVARNÉ MATERIÁLY V TVORBĚ JOSEFA ŠÍMY

Václava Antušková[1] · Radka Šefců[1] · Irena Nývltová[1] Kateřina Mrázková[1] · Václav Pitthard[2]

[1] Národní galerie v Praze
[2] Kunsthistorisches Museum Wien

Ing. Václava Antušková, Ph.D., působí od roku 2015 jako vědecký pracovník v Chemicko-technologické laboratoři Národní galerie v Praze. Zabývá se především identifikací výtvarných materiálů s využitím instrumentálních analytických metod. (vaclava.antuskova@ngprague.cz)

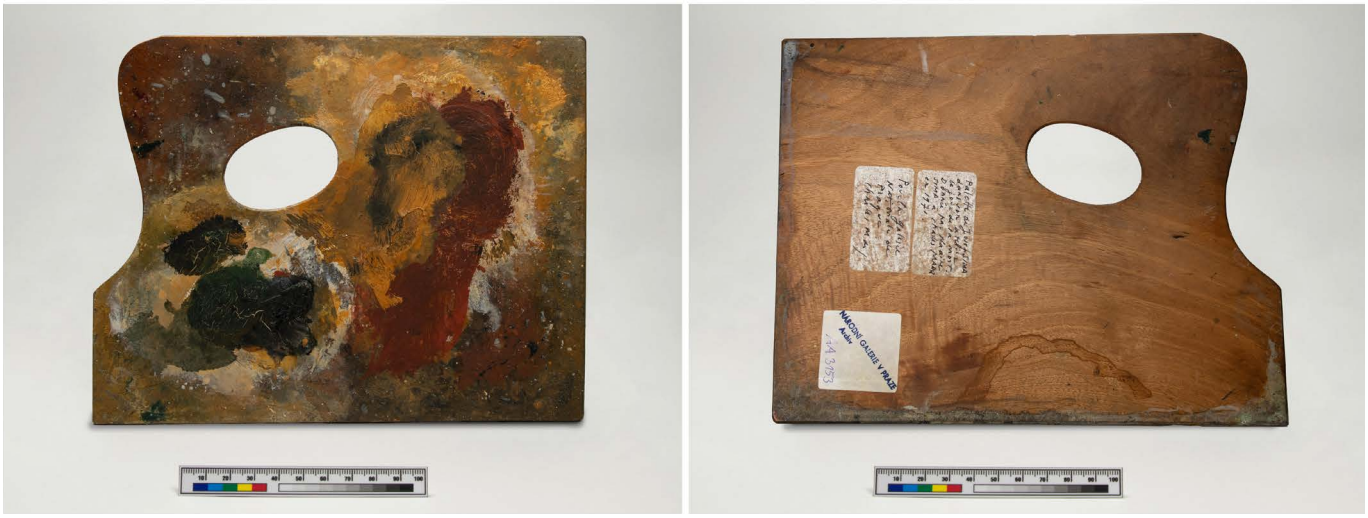
Studie představuje komplexní materiálový a technologický průzkum malířského díla Josefa Šímy, jednoho z nejvýznamnějších českých umělců 20. století. Na souboru 35 obrazů z let 1908 až 1968 a na autentické malířské paletě ze Šímovy pozůstalosti byla v období 2017 až 2025 provedena rozsáhlá analýza kombinující neinvazivní postupy i průzkum na odebraných vzorcích s využitím moderních instrumentálních metod. Cílem bylo zhodnotit použití typů pláten, podkladových vrstev, pigmentů i pojiv a sledovat jejich proměny v průběhu šedesáti let umělcovy tvorby. Výsledky ukazují, že Šíma pracoval převážně s ručně šepsovanými lněnými plátny s velmi tenkými podklady, nejčastěji na bázi olovnaté běloby, křídy či jejich směsi. Objevují se i podklady s obsahem zinkové běloby a ojediněle litopon. Analýza pojiv ve vrstvách podkladů potvrdila užití klihu nebo lněného oleje. Barevná skladba maleb ukázala široké, avšak stabilní zastoupení pigmentů. Z bělob Šíma používal zejména olovnatou, zinkovou a od 30. let titanovou bělobu se strukturou anatasu a až od 60. let se strukturou rutilu. Z barevných pigmentů ve své tvorbě uplatnil přírodní okry i syntetické železité pigmenty, kadmiovou a neapolskou žluť, chromovou oranž, rumělku, kadmiovou červeň, ale i syntetické organické pigmenty jako PR 3 a PR 83 (alizarin). Modré odstíny zahrnovaly kobaltovou modř, ultramarín a pruskou modř, později i modř ftalocyaninovou. Zeleným pigmentům dominovaly chromoxidy a charakteristická je pro Šímu také svinibrodská zeleň, používaná překvapivě dlouho až do 50. let. Výsledky zachycují Šímovy výtvarné technologické postupy a proměny v kontextu vývoje uměleckých materiálů 20. století.
Klíčová slova: Josef Šíma, materiálový průzkum, paleta, přípravné vrstvy, pigmenty, svinibrodská zeleň

ART MATERIALS IN THE WORK OF JOSEF ŠÍMA

The study presents a comprehensive material and technological investigation of the paintings of Josef Šíma, one of the most significant Czech artists of the 20th century. Between 2017 and 2025, an extensive analysis was carried out on a set of 35 paintings dating from 1908 to 1968, as well as on an authentic painter's palette from Šíma's estate. The research combined noninvasive techniques with the examination of microsamples using modern instrumental methods. The aim was to assess Šíma's use of canvas types, ground layers, pigments, and binders, and to trace their development over the sixty years of his artistic career. The results show that Šíma predominantly worked with handprimed linen canvases featuring very thin ground layers, most often based on lead white, chalk, or their mixtures. Grounds containing zinc white were also identified, while lithopone appeared only rarely. Binder analysis of the ground layers confirmed the use of animal glue or linseed oil. The colour composition of the paintings revealed a wide yet consistent range of pigments. Among whites, Šíma employed primarily lead white and zinc white, and from the 1930s also titanium white with anatase structure, shifting to rutile only from the 1960s. His coloured pigments included natural ochres and synthetic iron oxide pigments, cadmium and Naples yellows, chrome orange, vermilion, cadmium red, as well as synthetic organic pigments such as PR 3 and PR 83 (alizarin). Blue tones comprised cobalt blue, ultramarine, and Prussian blue and later also phthalocyanine blue. Green pigments were dominated by chromium oxides, and a characteristic feature of Šíma's palette is the use of emerald green, surprisingly maintained well into the 1950s. Overall, the results capture Šíma's artistic and technological approaches and their development within the broader context of 20th-century art materials.
Keywords: Josef Šíma, material research, palette, preparatory layers, pigments, emerald green

Josef Šíma (19. března 1891, Jaroměř – 24. července 1971, Paříž) je jedním z nejvýznamnějších českých malířů 20. století. Z pohledu historie umění se Šímově tvorbě dostalo v poslední době značné pozornosti, o čemž svědčí rozsáhlý výstavní projekt Národní galerie v Praze (NGP) *Josef Šíma: Cesta k Vysoké hře* ve Valdštejnské jízdárně z roku 2019 [Pravdová – Ingerle, 2019] nebo výstava *Josef Šíma. Mezisvěty* v Západočeské galerie v Plzni z přelomu let 2025 a 2026 [Pomajzlová, 2025]. Naproti tomu problematika technologických postupů a identifikace výtvarných materiálů v jeho díle dosud nebyla uceleně zpracována. Na konvolutu 35 obrazů z let 1908 až 1968 ze Sbírky moderního umění NGP byl proveden v průběhu let 2017 až 2025 komplexní materiálový průzkum (viz tab. 1). Šímovo dlouhé tvůrčí období umožňuje sledovat v časovém horizontu přibližně šedesáti let nejen variabilitu pigmentů, barviv a dalších výtvarných materiálů, ale též techniku a provedení přípravných vrstev, podložek a podkladů (šepsů). Díky tomu lze hlouběji sledovat vývoj a zvyklosti v jeho autorské tvorbě, ale též dokumentovat uvádění nových pigmentů na umělecký trh v průběhu 20. století, kdy docházelo k rozvoji v oblasti technologie výroby a nástupu nově syntetizovaných anorganických i organických pigmentů.

Současně byl proveden i průzkum palety Josefa Šímy. V Archivu NGP jsou uloženy celkem tři palety z malířovy pozůstalosti, přičemž na jedné jsou dochovány i zbytky barevných hmot (AA 3151, obr. 1). Na zadní straně je darovací přípis, ve volném



Obr. 1 *Paleta Josefa Šímy (AA 3151), avers a revers s přípisem. Fotografie © Národní galerie v Praze, 2026 / Palette of Josef Šíma (AA 3151), obverse and reverse with inscription. Photo © National Gallery Prague, 2026*

překladu: *Paleta Josefa Šímy z jeho ateliéru ze dne jeho smrti. Daruje Nadine Sima Charlesovi Marqovi roku 1971. Pro Národní galerii v Praze. Charles Marq (Palette de Josef Sima dans son atelier le jour de sa mort. Donnée par Nadine Sima à Charles Marq en 1971. Pour la Galerie Nationale de Prague. Charles Marq*). Identifikace materiálů získaná na dobových pomůckách poskytuje vzácnou příležitost studovat výtvarnou praxi i z jiného pohledu [Russell a kol., 2012]. Na Šímově paletě lze zkoumat jak samotné barvy, tak jejich rozložení, směsi a míchání barev na paletě. Analytická data umožňují přesněji charakterizovat a hodnotit použité výtvarné materiály v kontextu malířského rukopisu a jejich aplikace na dílech. Zároveň představují i zásadní korektiv pro autentizační procesy a ověřování pravosti Šímových prací.

Josef Šíma svoji uměleckou dráhu začal v roce 1909, kdy nastoupil ke studiu na pražské Uměleckoprůmyslové škole, avšak již o rok později přestoupil na Akademii výtvarných umění. Na jeho tvorbu mělo největší vliv školení v ateliéru Jana Preislera. Z této doby pochází Šímovy rané portréty – *Vlastní podobizna* (1908, O 14763), *Portrét Jiřího Voskovce* (1912, O 14429) nebo *Portrét Adrieny Voskovcové* (1913–1915, O 14428). Během války musel studia přerušit a po jejím skončení se již na Akademii nevrátil. V roce 1920 odjel Šíma do Francie. Nejdříve pobýval ve městě Henday v podhůří Pyrenejí, kde v té době fungovala manufaktura na výrobu vitráží pro obnovu zničených oken kostelů. To se odrazilo v jeho díle, kde návrhy na vitrážová okna mají nezastupitelnou roli [Pomajzlová, 2025]. V roce 1921 se přestěhoval do Paříže, kde potkal svou budoucí ženu Nadine, roz. Germainovou, kterou spolu s její matkou Louise-Denise opakovaně portrétoval. V roce 1922 vznikly obrazy *Podobizna Nadine Šímové* (O 12979) nebo *Podobizna L. D. Germain a Nadine Šímové* (O 12975). V námětech dalších obrazů, zachycujících kavárny, parníky na Seině nebo přístavy, se projevilo okouzlení městem [Šmejkal, 1988]. Z této doby pochází obraz *Café Parnasse* (1923, O 11272), který je chápaný jako určitý zlom v Šímově tvorbě [Pravdová – Ingerle, 2019]. V následujících letech se jeho tvorba posouvá k více abstraktnímu projevu, což reprezentují např. obrazy *Španělská krajina* (1924, O 8041), kde obraz vytváří několik překrývajících se architektur na modrém pozadí, nebo *Vězeň* (1926, O 12977), inspirovaný stejnojmennou básní Vítězslava Nezvala [Pravdová – Ingerle, 2019].

Stěžejním zájmem Šímy zůstávají portréty, které se však od původních obrazů z počátku kariéry výrazně liší. Příkladem je *Podobizna Berenice Abbottové* (1928, O 9637), která se později stala prototypem celé řady dalších portrétů. Na přelomu 20. a 30. let 20. století se mu inspirací pro další práci stává okolí vesnice Yèbles kousek od Paříže, kde vlastnil dům s ateliérem. Obdobně jako u portrétů se mění i pojetí krajiny, které vyžaduje změnu malířské techniky. Z malby mizí pastózní nánosy, je prosvětlenější, vzdušnější, jako např. na obraze *Krajina v Yèbles* (1929, O 15172). Obrazy krajiny jsou později doplňovány torzy postav, které lze pozorovat mj. na díle *Podivuhodné odpoledne* (1932, O 15472). Vedle krajiny se na obrazech začínají objevovat i motivy moře spojené s cestou do Henday v roce 1933, kdy vznikla malba *Moře* (O 12931). Inspirace v antické mytologii se odráží na obraze *Vzpomínka na Iliadu* (1934, O 8522).

V roce 1935 Šíma navštívil Prahu a pravděpodobně zde viděl výstavu Jana Preislera, která ovlivnila jeho další tvorbu. Náměty s volným mořem, které do té doby s oblibou maloval, byly u Šímy vystřídány sevřenými tůněmi – *Tůň v Šárce* (1935, O 12182). Vážná politická situace, gradující v druhé polovině třicátých let, a pomnichovský vývoj donutily Šímu nalézt útočiště ve vesnici Treignac ve střední Francii. Zdejší příroda Šímu inspirovala k namalování několika obrazů, mezi nimi i *Krajiny* (O 5947) z roku 1939. Na počátku 40. let byla Šímova tvorba utlumena v důsledku druhé světové války. K malování se ve větší míře vrátil až na přelomu 40. a 50. let. Mezi jeho první díla druhého tvůrčího období patří *Portrét Boženy Němcové* (1950, O 4546), formálně odkazující k tradici jeho portrétů z konce dvacátých a počátku třicátých let. Kromě portrétů a krajin se věnoval i zachycení tváře města. Zádumčivé prostředí opuštěné pařížské ulice a jejích činžovních domů je zachyceno na obraze *Hoří, ulice Coëtlogon* (1953, O 7254). V posledních letech svého života se Šíma více zabýval geometrií, linií a světlem. Vytvářel abstraktní krajiny, prosvětlené plochy s viditelnou strukturou plátna a geometrickými tělesy, např. *Průhled – Vista* (1965, O 12291). Mezi zásadní díla konce šedesátých let patří *Koráb polí* (1968, O 12294).

Přestože k Šímovu dílu byla zpracována řada odborných monografií a jeho motivy byly podrobně rozebírány, technice malby a využívaným výtvarným materiálům, jak již bylo řečeno v úvodu, byla doposud věnována jen minimální pozornost. Předkládaný článek shrnuje výsledky analýz, přehled použitých pigmentů a dalších materiálů v jeho tvorbě v časovém rozpětí 60 let. V rámci průzkumu byly primárně využity neinvazivní metody. Výběrově byl průzkum rozšířen o analýzu na odebraných mikrovzorcích, příp. byla provedena revize vzorků odebíraných v rámci předchozích restaurátorských zásahů.

Tab. 1 Přehled analyzovaných děl a charakterizace plátěných podložek / List of analysed artworks and characterization of canvas supports

Název	Inv. č.	Datace	Rozměry (v × š cm)	Číslo lab. zprávy.	Podložka	Materiál plátna	Vazba	Dostava (nití/cm)
Vlastní podobizna	O 14763	1908	59,5 × 46	17-66	plátno		plátnová	14 × 16
Portrét Jiřího Voskovce	O 14429	1912	44 × 62,5	17-71	plátno		plátnová	14 × 16
Portrét Adrieny Voskovcové	O 14428	1913–1915	150 × 85	17-72	plátno	len	plátnová	12 × 12
Portrét sourozenců Helfertových	O 14484	1919	37 × 35	17-70	plátno		plátnová	14 × 16
Podobizna Nadine Šímové	O 12979	1922	69 × 51	17-98	plátno		plátnová	14 × 16
Podobizna L. D. Germain a Nadine Šímové	O 12975	1922	72 × 60	17-67	plátno		plátnová	14 × 16
Portrét Nadine Germainové	O 12974	1922	65 × 54	01-49	papírová podložka nalepená na plátno		–	–
Joinville	O 12976	1923	65 × 81	17-68	plátno	bavlna a len	plátnová	14 × 14
Café Parnasse	O 11272	1923	73 × 60	17-64	plátno	bavlna a len	plátnová	14 × 14
Z Marseille	O 12639	1923	72,5 × 39,5	17-17	plátno	len	plátnová	20 × 20
Španělská krajina	O 8041	1924	93 × 55,5	17-74	plátno		ryps	15 × 30
Vězeň	O 12977	1926	37,5 × 45,5	17-69	plátno		plátnová	12 × 15
Balón	O 12978	1926	64,5 × 53	17-18	plátno		plátnová	15 × 15
Podobizna Berenice Abbottové	O 9637	1928	75 × 51	17-15	plátno		plátnová	14 × 20
Krajina v Yèbles	O 15172	1929	81 × 130	17-102	plátno		plátnová	8 × 10
Krajina	O 8398	1930	80 × 130	17-16	plátno		plátnová	15 × 20
Mraky	O 16620	1931	99 × 70	01-48	plátno	len	plátnová	10 × 14
Podivuhodné odpoledne	O 15472	1932	122 × 58	17-94	plátno	len	plátnová	16 × 20
Moře	O 12931	1933	65,5 × 90,5	01-47	plátno	len	plátnová	10 ×12
Krajina	O 14665	1934	23 × 33	17-73	plátno	juta	plátnová	7 × 8
Vzpomínka na Iliadu	O 8522	1934	58 × 120	17-91	plátno		plátnová	18 × 20
Dáma v lóži	O 14243	1935	100 × 70	00-24	plátno		plátnová	10 × 14
Hrozba obzoru	O 15712	1935	92 × 97	17-90	plátno	len	plátnová	18 × 20
Moře	O 10970	1935	55 × 82	17-89	plátno		plátnová	18 × 20
Tůň v Šárce	O 12182	1935	35 × 27	17-96	plátno		plátnová	20 × 22
Vzpomínka na krajinu, kterou jsem nikdy neviděl	O 8341	1936	81 × 100	17-93	plátno		plátnová	16 × 20
Němý stín	O 17158	1936	100 × 70	17-95	plátno		plátnová	18 × 20
Slunce jiných světů	O 13398	1936	81 × 100	17-100	plátno	len	plátnová	18 × 20
Krajina	O 5947	1939	58,5 × 120,5	17-92	plátno	len	plátnová	18 × 20
Lidé Deukalionovi	O 4031	1943	60,5 × 81	17-99	plátno		plátnová	20 × 25
Portrét Boženy Němcové	O 4546	1950	100 × 81	17-101	plátno		panama	12 × 12
Hoří, ulice Coëtlogon	O 7254	1953	100 × 74	17-105	plátno	len	plátnová	10 × 13
Průhled – Vista	O 12291	1965	89 × 116	17-103	plátno		plátnová	15 × 22
Červený signál stínu	O 12292	1967	60 × 73	17-104	plátno	len	plátnová	15 × 20
Koráb polí	O 12294	1968	80,5 × 99,5	17-97	plátno	len	plátnová	18 × 20
Paleta	AA 3151			22-37				

EXPERIMENTÁLNÍ ČÁST

Neinvazivní analýza

Mikroskopická fotodokumentace

Mikroskopická fotografická dokumentace povrchu malby byla uskutečněna pomocí USB mikroskopu Dino-Lite Premier AM4113ZT při zvětšeních 50× a 200×, s využitím polarizovaného viditelného světla (VIS). Získané snímky byly zpracovány v programech Dino-Capture 2.0 a Adobe Photoshop.

Rentgenová fluorescenční analýza

Prvková analýza byla provedena metodou rentgenové fluorescenční spektrometrie pomocí přenosného spektrometru NITON XL3t GOLDD+ firmy Thermo Scientific. Zdrojem záření je minirentgenka s Ag anodou o maximálním napětí 50 kV a přístroj je vybaven velkoplošným SDD+ detektorem. Měření probíhalo bezkontaktně ze vzdálenosti přibližně do 0,5 cm, přičemž průměr analyzované plochy činil přibližně 0,3–0,5 cm. Doba jednoho měření byla kolem 300 s. Analyzovaná oblast byla současně snímána pomocí integrované CCD kamery.

Mobilní Ramanova spektroskopie

Pro mobilní Ramanovu spektroskopii byl použit ruční Ramanův spektrometr Bravo od firmy Bruker. Přístroj je vybaven dvěma sekvenčními lasery s posunutou excitací, tzv. duálním laserem 780–852 nm s potlačenou fluorescencí. Spektrální rozsah byl 3200–170 cm^{-1}, výkon laseru < 100 mW a rozlišení 10 cm^{-1}. Vyhodnocení bylo provedeno pomocí programu Opus. Spektra byla porovnána s databází spekter standardů.

Analýza na odebraných vzorcích

K analýze byly využity nábrusy uložené v Chemicko-technologické laboratoři NGP i nově připravené nábrusy z odebraných vzorků. Při přípravě byla část vzorku zalita do methylmethakrylátové pryskyřice ClaroCit (Struers GmbH). Po vytvrzení byly nábrusy broušeny a leštěny.

Optická mikroskopie

Dokumentace vzorků byla provedena s využitím optického mikroskopu Zeiss Axio Imager Z2m, v režimu dopadajícího záření denního osvětlení, fluorescence s excitačním zářením o vlnové délce 385 nm s emisním filtrem > 420 nm a excitačním zářením o vlnové délce 475 nm s emisním filtrem > 515 nm a temného pole. Fotodokumentace byla pořízena kamerou Axiocam 712 color a následně zpracována v softwaru ZEN core v3.1. a Adobe Photoshop.

Ramanova mikrospektroskopie

Analýza metodou Ramanovy mikrospektroskopie byla prováděna na přístroji DXR Raman Microscopy, Thermo Scientific ve spojení s konfokálním mikroskopem Olympus s využitím objektivu se zvětšením 100×. Spektrální rozsah analýzy byl 3300–50 cm^{-1}, rozlišení 4 cm^{-1}, za použití excitačních laserů 780 nm a 532 nm s výkonem laseru 1–24 mW, resp. 0,1–10 mW. Doba měření se pohybovala v rozmezí 60–120 s. Spektra byla zpracována v programu Omnic 9 a vyhodnocena na základě porovnání se spektry standardů.

Skenovací elektronová mikroskopie s energiově-disperzní spektroskopií

Prvkové složení bylo stanoveno s využitím skenovacího elektronového mikroskopu JEOL JSM-6460 LA s energiově-disperzním rentgenovým lithiem dotovaným křemíkovým detektorem. Zdrojem elektronů je wolframové vlákno, vzorky byly měřeny v nízkém vakuu (35 Pa) za urychlovacího napětí 20 keV v režimu zpětně odražených elektronů.

Infračervená spektroskopie

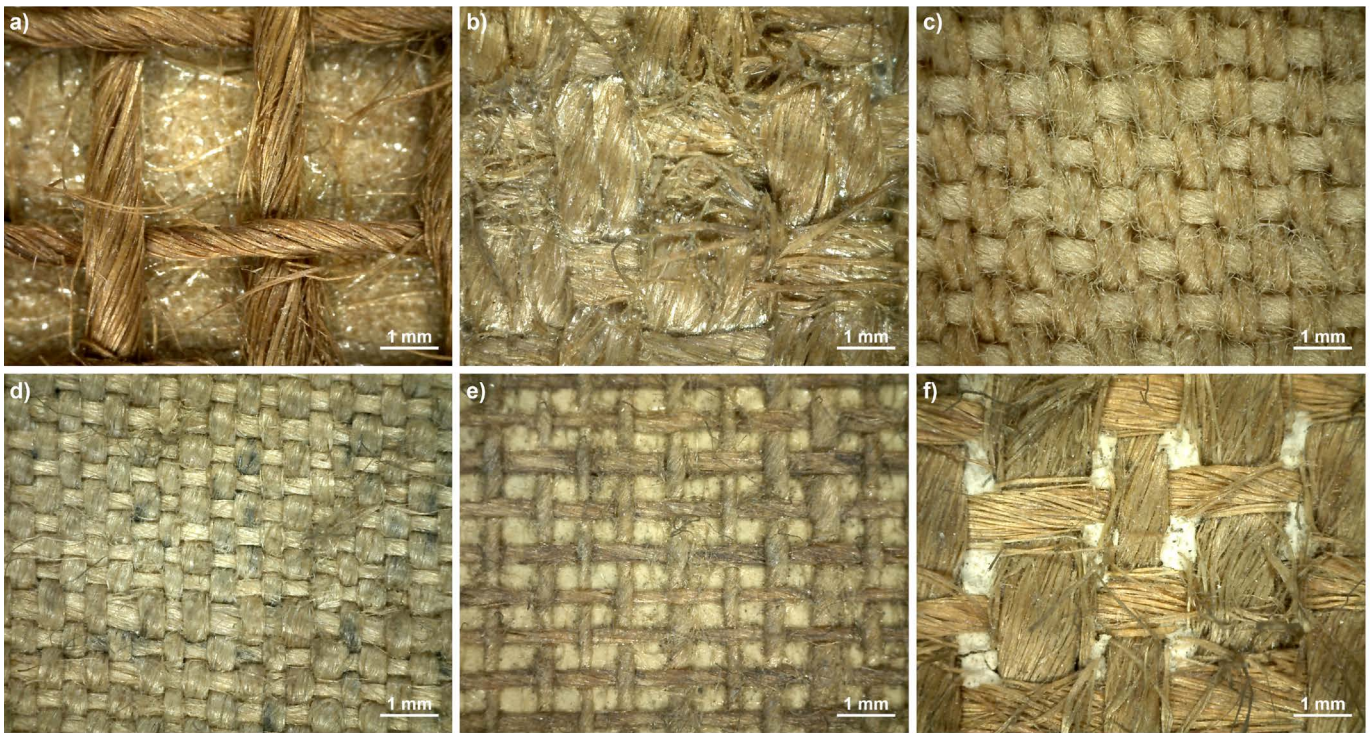
Molekulová analýza metodou infračervené spektroskopie byla realizována na infračerveném mikroskopu LUMOS II, Bruker. Měření probíhalo na vybraných oblastech technikou ATR, resp. reflexní technikou v případě palety. V obou případech byl využit termoelektricky chlazený MCT detektor, spektrální rozsah 4000–650 cm^{-1} s rozlišením 4 cm^{-1}, počet skenů 64. Pro plošnou analýzu (FTIR zobrazování) byl využit dusíkem chlazený FPA detektor (32 × 32 pix s rozlišením 1,25 µm) a germaniový makro ATR držák vzorků, spektrální rozsah 4000–650 cm^{-1} s rozlišením 4 cm^{-1}, počet skenů 64. Naměřená spektra byla zpracována v programu OPUS, identifikace přítomných látek byla provedena na základě porovnání s knihovnou spekter standardů.

Plynová chromatografie s hmotnostní spektroskopií

Pro identifikaci pojiv byla separátně provedena analýza lipidů s pryskyřicemi a proteinů. Při analýze lipidů (vosky a oleje) a pryskyřic bylo ke vzorkům přidáno transmethylační činidlo Meth-Prep II (0,2M roztok v methanolu) se směsí methanolu s toluenem. Vzorky v uzavřených vzorkovnicích byly zahřívány na teplotu 60 °C po dobu 1 h a následně byly ochlazeny na laboratorní teplotu a odstředěny. Čirý roztok obsahující rozpuštěný vzorek byl převeden do nové vzorkovnice a nastříknut do chromatografu při teplotě 300 °C. Vzorky pro analýzu proteinů byly vystaveny působení 6M kyseliny chlorovodíkové v inertní atmosféře dusíku při teplotě 105 °C po dobu 24 h. Po ochlazení byl vzorek odpařen do sucha, několikrát promyt destilovanou vodou a ethanolem a opět odpařen do sucha. Při následné derivatizaci silylačním činidlem MTBSTFA (60 °C po dobu 1 h) byly volné aminokyseliny převedeny na silyl deriváty, které byly nastříknuty do chromatografu při teplotě 300 °C. Separace byla prováděna na kapilární koloně DB-5 MS (poly(5% phenyl-95 % methylsiloxane), J&W, USA – s vnitřním průměrem 0,25 mm, tloušťkou filmu 0,25 µm a délkou 30 m. Pro analýzu lipidů byl nastavený teplotní program od 50 °C (1 min) do 320 °C (12 min) s rychlostí ohřevu 10 °C·min^{-1}, pro proteiny byly nastaveny teploty v rozsahu 80 °C (1 min) až 280 °C (1 min) a rychlost ohřevu 6 °C·min^{-1}. Analýzy byly provedeny s využitím plynového chromatografu 6890N s kvadrupólovým hmotnostním spektrometrem 5937N od společnosti Agilent Technologies, USA.

VÝSLEDKY A DISKUZE

Ze zkoumaných děl je většina namalovaná na plátěné podložce. Výjimku tvoří rané dílo *Portrét Nadine Germainové* (O 12974), které je na papírové podložce nalepené na velmi řídké plátno (obr. 2a). Všechny textilní podložky jsou tkané plátnovou vazbou. Pouze na obraze *Portrét Boženy Němcové* (O 4546) z roku 1950 je plátnová vazba provedena zdvojenými nitěmi v obou směrech, tzv. panama, a na obraze *Španělská krajina* (O 8041) z roku 1924 jsou v jednom směru užity jednoduché nitě a v druhém nitě zdvojené, tzv. ryps. Celková tloušťka zdvojených nití je obdobná jako tloušťka nití jednoduchých použitých v druhém směru, a tkanina tak nemá jemné vroubkování, které je jinak pro ryps charakteristické (obr. 2b, c) [Bednář – Svatoš, 1989]. Dostava u většiny pláten se pohybuje v rozmezí 18 (20) × 20 (22) nití/cm. Jde o poměrně hustě tkaná malířská plátna (obr. 2d). Další skupinou jsou plátna mírně řidší s dostavou kolem 10 (12) × 14 (16) nití/cm Plátna jsou utkána převážně ze lněných nití se zákrutem Z. U obrazu *Podobizna Berenice Abbottové* (O 9637) z roku 1928 se vizuálně projevují rozdílně barevné nitě užité v útku a osnově. Tento efekt je postřehnutelný i u obrazů *Café Parnasse* (O 11272) a *Joinville* (O 12976) z roku 1923, kde v jedné soustavě nití byla potvrzena vlákna bavlny a v druhé vlákna lnu. Obě plátna se jeví velmi podobná, tkaná plátnovou vazbou s dostavou 14 × 14 nití na cm, přičemž v jedné soustavě jsou nitě světlejší a v druhé tmavší (obr. 2e). S ohledem na stejné vročení může podobnost poukazovat na stejný zdroj, jednu roli. Lněná plátna s obdobnými parametry, která by též mohla pocházet ze stejné role, lze pozorovat na obrazech z let 1931



Obr. 2 *Mikrofotografie podložek: a) papírová podložka nalepená na plátně, Portrét Nadine Germainové (O 12974); b) panama, Portrét Boženy Němcové (O 4546); c) ryps, Španělská krajina (O 8041); d) hustě tkané plátno, Tůň v Šárce (O 12182); e) řidší plátno s bavlnou a lnem, Café Parnasse (O 11272); f) jutové plátno, Krajina (O 14665). Fotografie © Národní galerie v Praze, 2026 / Photomicrography of supports: a) paper support glued on canvas, Portrait of Nadine Germain (O 12974); b) basket weave, Portrait of Božena Němcová (O 4546); c) rep, Spanish Landscape (O 8041); d) densely woven canvas, Pool in Šárka Valley (O 12182); e) looser canvas with cotton and linen thread, Café Parnasse (O 11272); jute canvas, Landscape (O 14665). Photo © National Gallery Prague, 2026*

až 1935 *Mraky* (O 16620), *Podivuhodné odpoledne* (O 15472), *Dáma v lóži* (O 14243) a dále na skupině z let 1935 a 1936, *Hrozba obzoru* (O 15712), *Vzpomínka na krajinu, kterou jsem nikdy neviděl* (O 8341) a *Slunce jiných světů* (O 13398). U obrazu *Krajina* (O 14665) z roku 1939 Šíma využil plátno jutové tkané plátnovou vazbou s dostavou 8 × 10 nití na cm (obr. 2f). Vizuálně stejné plátno s obdobnými parametry je i na obraze *Krajina v Yèbles* (O 15172), který je však z roku 1929.

Plátna pro malbu si Šíma obvykle šepsoval sám. Podklady jsou nanášené v tenkých vrstvách, které nechávají na povrch prostupovat strukturu podložky. Je tak zřejmé, že pro svůj způsob malby Šíma nepotřeboval dokonale hladkou podložku. Podklady jsou obvykle bílé jednovrstvé kopírující povrch plátna, jejich tloušťka většinou nepřesahuje 100 µm. Z hlediska použitých materiálů se setkáváme s několika typy šepsů, které se prolínají napříč Šímovým dílem. Na obrazech z 20. a 30. let byly identifikovány podklady buď s dominantním zastoupením olovnaté běloby ($2\ PbCO_3 \cdot Pb(OH)_2$; obr. 3a), nebo směsi olovnaté běloby a přírodní křídy ($CaCO_3$; obr. 3b), která je charakteristická přítomností vápnitých schránek drobných mořských živočichů (vápnitých nanofosílií) [Šefců – Antušková, 2023]. Přírodní křída v podkladech byla doložena i na dílech Šímových současníků, jako byl Jan Zrzavý nebo Josef Čapek.

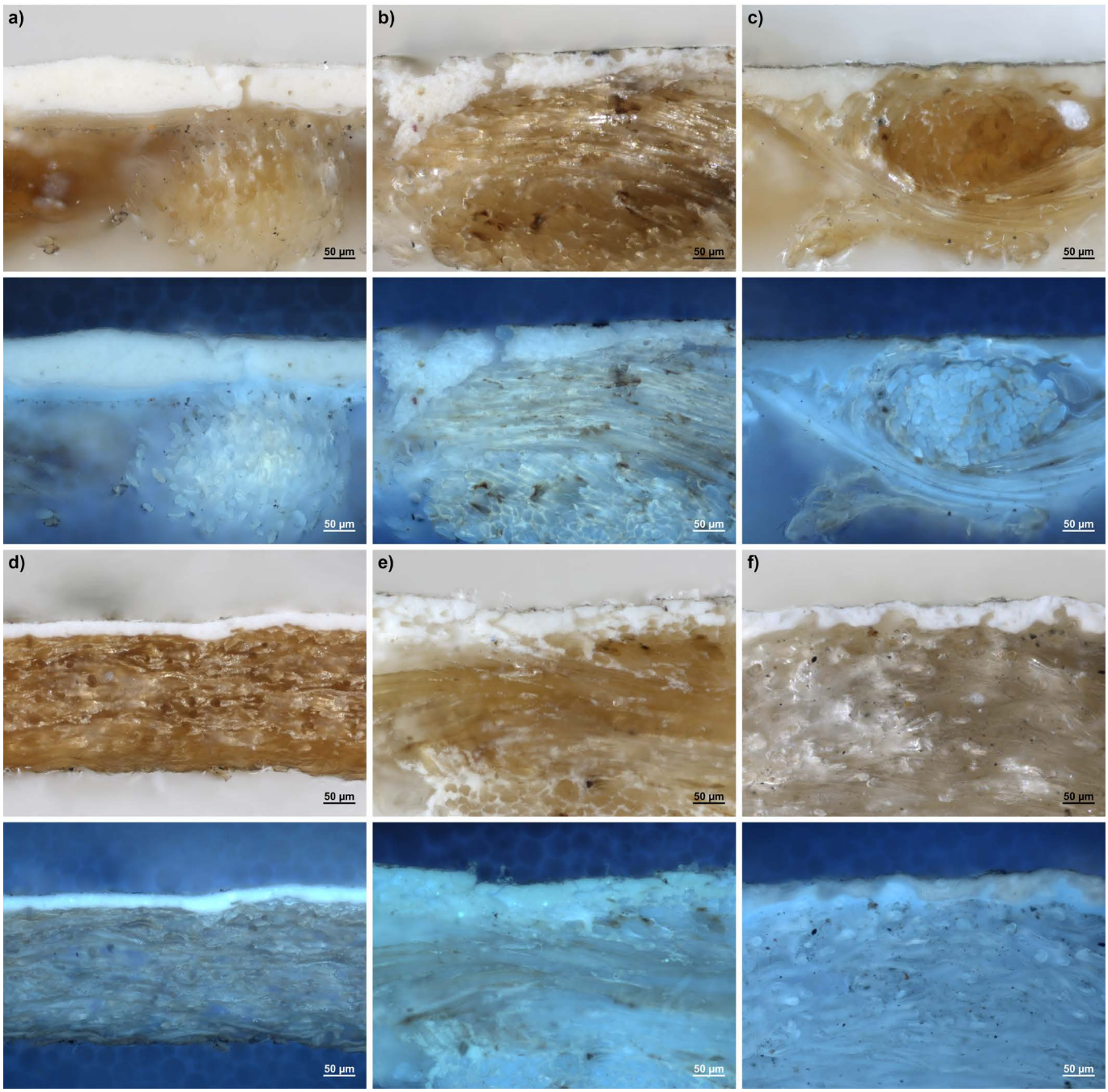
V prvním typu šepsu s olovnatou bělobou byla lokálně potvrzena i minoritní příměs křemene (SiO_2), uhličitanu vápenatého ($CaCO_3$) nebo hlinitokřemičitanů, příp. na konci 30. let také titanové běloby se strukturou anatasu (TiO_2). Detailní rozbor pojiv pomocí plynové chromatografie prokázal u tohoto typu podkladu na obraze *Joinville* (O 12976) použití lněného oleje a dále i přítomnost stopového množství klihu, který mohl být použit jako izolace aplikovaná na plátěnou podložku.

Druhý typ šepsu na bázi směsi olovnaté běloby a přírodní křídy byl dokumentován na obraze *Café Parnasse* (O 11272) z 20. let, ale významně zastoupený je především na dílech vzniklých ve 30. letech. I v tomto případě byly vedle hlavních složek identifikovány marginální příměsi jako křemen, hlinitokřemičitany, příp. síran olovnatý ($PbSO_4$). Vzhledem k nízkému zastoupení je u síranu olovnatého obtížné určit, jestli se jedná o příměs síranové běloby, nebo jde o nečistotu z výroby olovnaté běloby, příp. o degradační produkt [Šefců – Antušková, 2023]. Pojivo u tohoto typu podkladu je na obraze *Café Parnasse* (O 11272) z 20. let olejové, ale u děl z 30. let převládá pojivo na bázi klihu. Zajímavé je, že přestože je tento obraz malovaný na shodné plátno jako *Joinville (O 12976)*, použité šepsy se liší. Ve 30. i 40. letech pak převládají klihokřídové podklady (obr. 3c).

Napříč tvorbou jsou v menší míře použity i podklady s obsahem zinkové běloby (ZnO) jako na obraze *Portrét Nadine Germainové* (O 12974) z roku 1922, kde je ve směsi s olovnatou bělobou a síranem barnatým ($BaSO_4$; obr. 3d). U obrazu *Z Marseille* (O 12639; obr. 3e) z roku 1923 je zinková běloba spolu s olovnatou bělobou a příměsí síranu olovnatého, na díle *Koráb polí* (O 12294) z roku 1968 byl identifikován i marginální obsah anatasu. Výjimečně byl pro přípravu podkladu využit litopon, což je směs síranu barnatého a sulfidu zinečnatého (ZnS), který byl prokázaný na obraze *Španělská krajina* (O 8041) z roku 1924 (obr. 3f). Litopon byl používaný spíš do nátěrových nebo tiskařských hmot než do výtvarných barev [Šefců – Antušková, 2023].

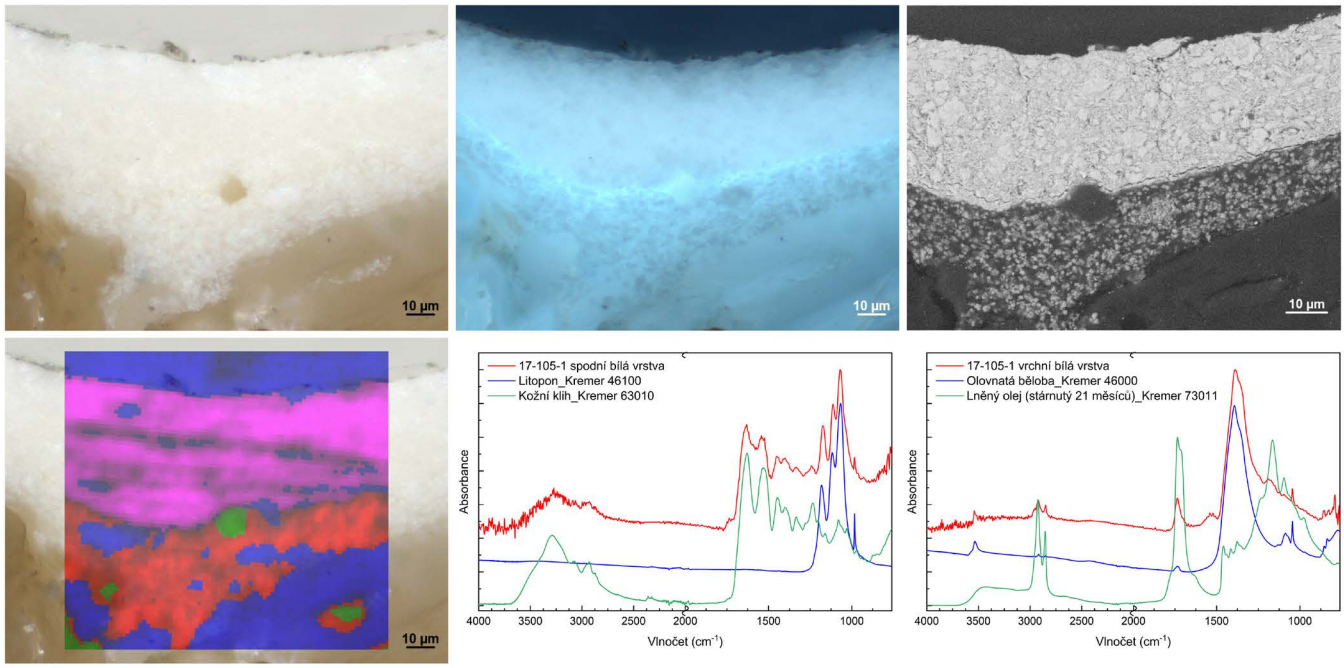
Ojedinělý dvouvrstvý podklad byl identifikován na velmi řídkém plátně obrazu *Hoří, ulice Coëtlogon* (O 7254; obr. 4) z roku 1953. Velmi tenkou spodní vrstvu, která není kompaktně nanesena v celé ploše plátna, ale spíše jen vyplňuje prohlubně, tvoří litopon. Pojivo je na bázi klihu. Na ní je silnější vrstva olovnaté běloby s příměsí uhličitanu vápenatého pojená olejem. Celková tloušťka je srovnatelná s ostatními podklady a struktura plátna zůstává viditelná.

Celkově se zdá, že Šíma pracoval s materiály, které měl aktuálně k dispozici. Různé typy šepsů se tak prolínají napříč jeho dílem a nebyly pozorovány žádné významné změny v preferovaných materiálech v různých obdobích. Volba podkladu mohla být ovlivněna spíše dostupností daných materiálů než specifickými požadavky na jeho vlastnosti.



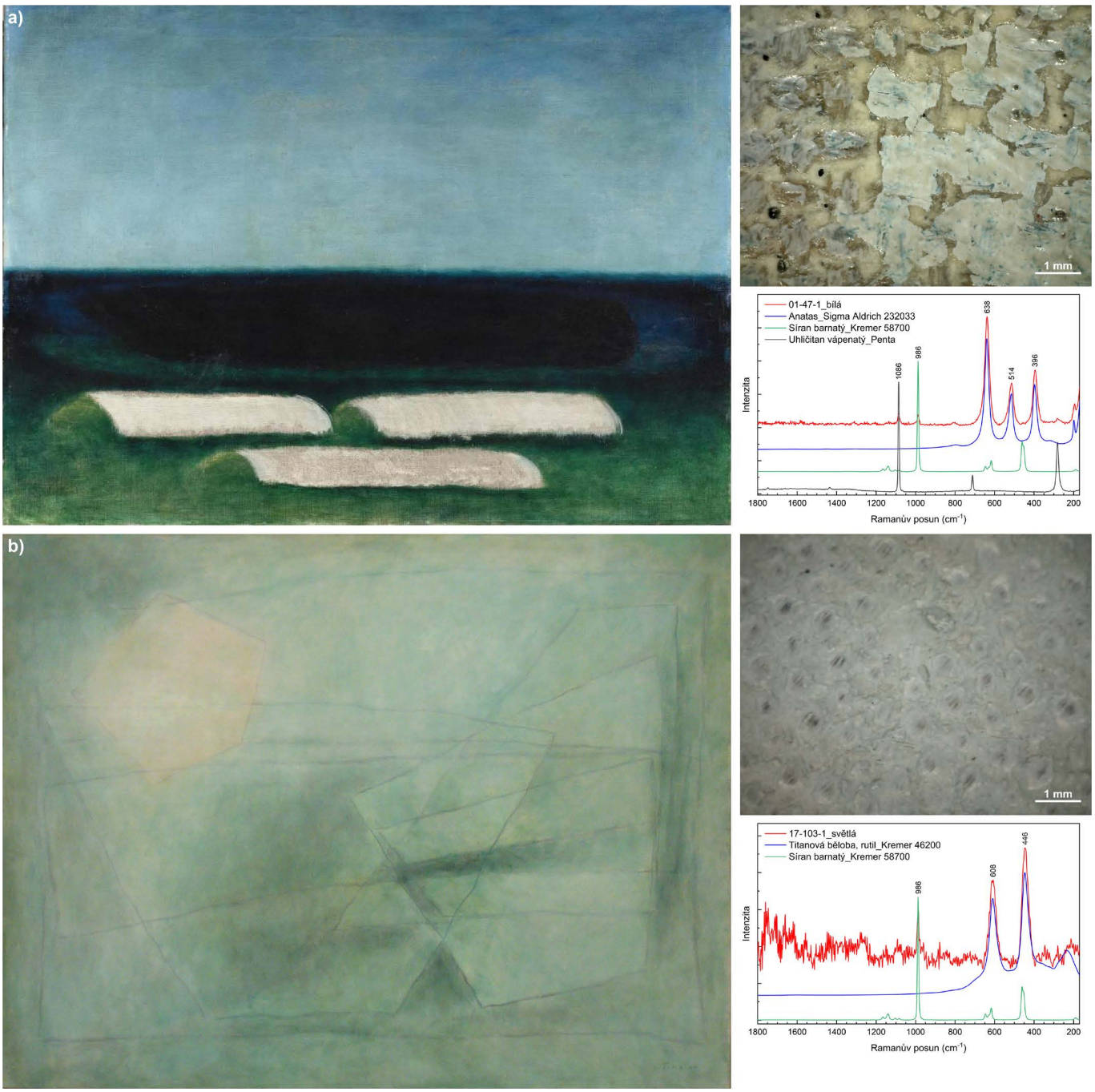
Obr. 3 *Stratigrafie šepsů ve VIS a UV světle: a) na bázi olovnaté běloby, Joinville (O 12976); b) na bázi směsi olovnaté běloby a křídy, Moře (O 10970); c) klihokřídový, Tůň v Šárce (O 12182); d) s obsahem zinkové a olovnaté běloby se síranem barnatým, Portrét Nadine Germainové (O 12974); e) na bázi směsi olovnaté a zinkové běloby, Z Marseille (O 12639); f) na bázi litoponu, Španělská krajina (O 8041). Fotografie © Národní galerie v Praze, 2026 / Stratigraphy of ground layers in VIS and UV light: a) based on lead white, Joinville (O 12976); b) based on mixture of lead white with chalk, Sea (O 10970); c) chalk/glue ground, Pool in Šárka Valley (O 12182); d) mixture of zinc white, lead white and barium sulphate, Portrait of Nadine Germain (O 12974); e) based on mixture of zinc white and lead white, From Marseille (O 12639); f) based on lithopone, Spanish Landscape (O 8041). Photo © National Gallery Prague, 2026*

U techniky malby je pozorovatelný vývoj od silnějších krycích pastózních vrstev charakteristických pro rané období ke slabším lazurním vrstvám odpovídajícím změnám v celkovém pojetí malby. Odlišné pojetí dokumentuje např. dvojice obrazů *Joinville* (1923, O 12976) a *Mraky* (1931, O 16620; obr. 5). Používané pigmenty odráží barevné vyznění děl i dostupnost nových materiálů na trhu s výtvarnými potřebami. Z bílých pigmentů Šíma používal od raných děl olovnatou a zinkovou bělobu. Od 30. let do své palety zařadil i titanovou bělobu se strukturou anatasu, která byla poprvé identifikována na obraze *Moře* (O 12931; obr. 6a) z roku 1933. Její použití s drobným zpožděním kopíruje uvedení na trh ve druhé polovině 20. let [Šefců – Antušková, 2023]. S titanovou bělobou se strukturou anatasu se v české malbě setkáváme nejdříve v roce 1928 na obrazech Josefa Čapka a na přelomu 20. a 30. let 20. století i na dílech Otakara Kubína nebo Pravoslava Kotíka [Šefců – Antušková, 2022; 2023]. Anatas byl potvrzen i na obrazech ze 40. a 50. let 20. století. Na pozdních dílech z druhé poloviny 60. let již byla identifikována titanová běloba se strukturou rutilu (obr. 6b), která se ve větší míře dostává na trh právě až v 60. letech 20. století po objevení levnějšího chloridového způsobu výroby [Šefců – Antušková, 2023]. Na těchto obrazech již nebyla identifikována olovnatá běloba, jelikož rutil poskytoval



Obr. 4 *Stratigrafie ve VIS a UV světle a snímek ve zpětně odražených elektronech dvouvrstvého podkladu obrazu Hoří, ulice Coëtlogon (O 7254); chemická mapa zastoupení litoponu (červená), olovnaté běloby (fialová), plátěné podložky (celulózy; zelená) a zalévací pryskyřice (akrylát; modrá) naměřená technikou FTIR zobrazování a vybraná spektra spodní a vrchní vrstvy podkladu s přiřazenými standardy. Fotografie © Národní galerie v Praze, 2026 / Stratigraphy of double ground from the painting Fire, Coëtlogon Street (O 7524) in VIS and UV light and back scattered electron image; chemical map of lithopone (red), lead white (purple), canvas support (cellulose; green) and mounting resin (acrylate; blue) obtained by FTIR imaging, with selected spectra of the ground's lower and upper layers and their assigned reference standards. Photo © National Gallery Prague, 2026*

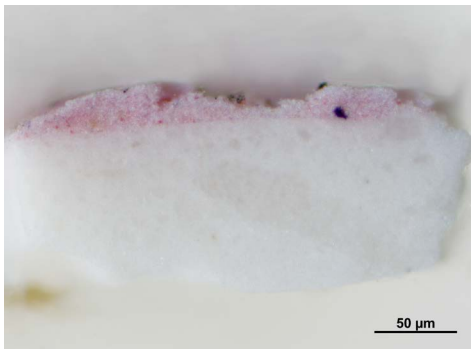
Obr. 5 *Joinville (O 12976) a Mraky (O 16620). Fotografie © Národní galerie v Praze, 2026 / Joinville (O 12976) and Clouds (O 16620). Photo © National Gallery Prague, 2026*

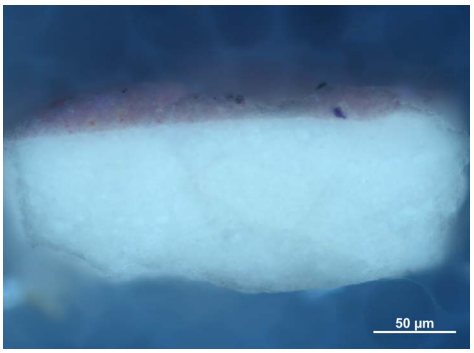


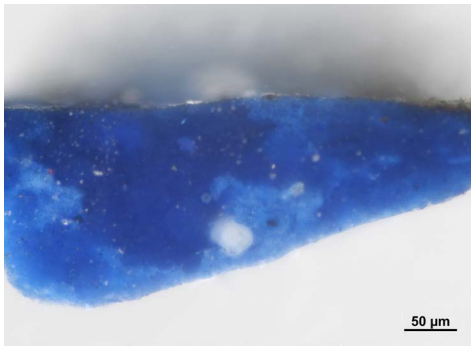
Obr. 6 *a) Moře (O 12931), mikrofotografie povrchu bílé malby a naměřené Ramanovo spektrum se standardy titanové běloby se strukturou anatasu, uhličitanu vápenatého a síranu barnatého; b) Průhled – Vista (O 12291), mikrofotografie povrchu bělavé malby a naměřené Ramanovo spektrum se standardy titanové běloby se strukturou rutilu a síranu barnatého. Fotografie © Národní galerie v Praze, 2026 / a) Sea (O 12931), photomicrography of the surface of the white paint and corresponding Raman spectrum with spectra of titanium white (anatase), calcium carbonate and barium sulphate; b) Vista (O 12291), photomicrography of the surface of the whitish paint and corresponding Raman spectrum with spectra of titanium white (rutile) and barium sulphate. Photo © National Gallery Prague, 2026*

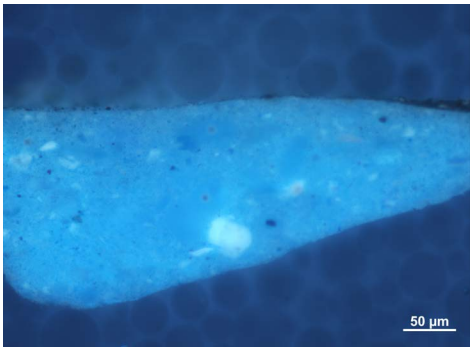
adekvátní náhradu za tuto tradiční bělobu, jejíž použití bylo ve 20. století postupně omezováno kvůli její toxicitě. Naopak zinková běloba je užita napříč celou jeho tvorbou. Vzhledem k jejich nízké kryvosti lze předpokládat, že uhličitan vápenatý a síran barnatý, zastoupené v barevných vrstvách malby, byly využívány spíše jako plniva ve výtvarných tubách. V podkladových vrstvách bylo jednoznačně prokázáno použití uhličitanu vápenatého ve formě přírodní křídy, zatímco v barevných vrstvách nebylo obvykle jeho množství dostatečné pro určení přesné formy, přičemž je možné uvažovat i o použití křídy srážené, která byla ve 20. století běžně dostupná [Šefců – Antušková, 2023].

Ze žlutých pigmentů Šíma hojně využíval přírodní okry, příp. syntetickou železitou žluť (hlavní barvicí složka FeO(OH), v okrech příměs hlinitokřemičitanů a dalších složek) pro tlumenější, zemité tóny. Pro živější odstíny volil především kadmiovou žluť (CdS), kterou nacházíme na dílech od počátku tvorby až do 50. let. Pouze na obraze *Z Marseille* (O 12639) z roku 1923 byla potvrzena neapolská žluť ($Pb_2Sb_2O_7$). Jde o pigment v české malbě hojně užívaný do konce 19. století [Antušková a kol., 2017; 2022]. Oproti tomu ve 20. století je její výskyt již spíše ojedinělý. Kromě Šímy ji v tomto období používali z českých malířů např. Emil Filla na svých raných dílech nebo František Muzika [Šefců – Antušková, 2025]. Na základě neinvazivní rentgenové fluorescenční analýzy je možné v Šímově tvorbě uvažovat i o použití chromové žluti ($PbCrO_4$), kterou se však nepodařilo jednoznačně potvrdit molekulovou spektroskopií.







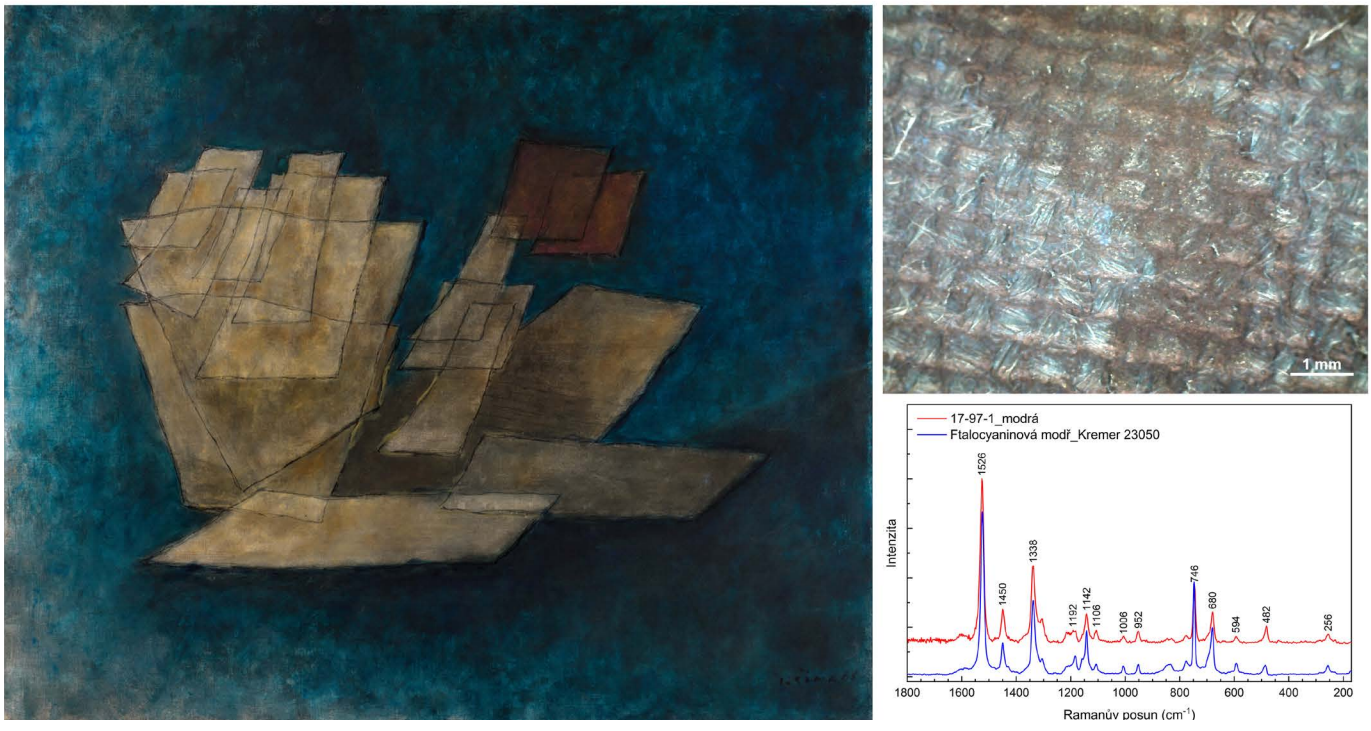


Obr. 7 *Krajina (O 8398), stratigrafie růžové a modré malby ve VIS a UV světle, v růžové malbě byl prokázán alizarin (PR 83), v modré směs kobaltové modře a syntetického ultramarínu. Fotografie © Národní galerie v Praze, 2026 / Landscape (O 8398), stratigraphy of pink and blue paint in VIS and UV light, alizarin (PR 83) was identified in pink layer, blue contains mixture of cobalt blue and ultramarine. Photo © National Gallery Prague, 2026*

Z červených pigmentů nejčastěji pracoval s rumělkou (HgS) a červeným okrem nebo syntetickou železitou červení (hlavní barvicí složka Fe_2O_3, v okrech příměs hlinitokřemičitanů a dalších složek). Nejspíš směs železité červeně s přírodním okrem byla použita u obrazu *Dáma v lóži* (O 14243) z roku 1935. Spíše ojediněle se na dílech z 20. let objevuje i kadmiová červeň (CdS, CdSe), která je považována za náhradu rumělky. V první polovině 20. století byla prokázána i na dílech Josefa Čapka, Emila Filly a Jana Zrzavého [Šefců – Antušková, 2025]. Pouze na obraze *Podobizna Berenice Abbottové* (O 9637) z roku 1928 byla prokázána chromová červeň ($PbCrO_4 \cdot PbO$). Vedle ní byl potvrzen červený organický pigment PR 3 (toluidinová červeň, $C_{17}H_{13}N_3O_3$) ze skupiny pigmentů na bázi β-naftolu [Berrie – Lomax, 1997; De Keijzer, 2014; Hunger – Schmidt, 2018]. Tento pigment byl vyráběn od počátku 20. století a vedle Šímy jej využívali i další malíři jako Ota Janeček nebo Pravoslav Kotík. Červené organické pigmenty hrály na Šímově paletě významnou roli, jelikož mu umožňovaly dosahovat požadovaných barevných odstínů od jemně růžových po sytě červené. Vzhledem k jejich nízké koncentraci je jejich přesné určení obvykle obtížné. Na obraze *Krajina* (O 8398) z roku 1930 byl Ramanovou spektroskopií potvrzen syntetický alizarin (PR 83, $C_{14}H_8O_4$; obr. 7a), který patří mezi nejběžnější syntetické červené pigmenty a byl široce používán od svého objevení na konci 19. století [Hunger – Schmidt, 2018; Šefců – Antušková, 2021; Šefců a kol., 2024].

Překvapivá variabilita byla pozorována u modrých pigmentů. Na dílech z 20. a 30. let Šíma využíval kobaltovou modř ($CoAl_2O_4$), pruskou modř ($KFe[Fe(CN)_6]$) i syntetický ultramarín ($Na_{8-10}(AlSiO_4)_6S_{2-4}$), příp. jejich kombinace. Na dílech se opakovaně objevuje i směs kobaltové modře s ultramarínem (obr. 7b), což může být dáno tím, že Šíma pracoval s tubami obsahujícími tuto směs a nejednalo se o výsledek míchání barev samotným umělcem. Samostatně se s kobaltovou modří setkáváme např. na obraze *Portrét Nadine Germainové* (O 12974) z roku 1922. Ultramarín byl dále identifikován i v komplexních směsích s dalšími pigmenty. Obdobně nacházíme na dílech i pruskou modř, nicméně nikoliv ve směsi s dalším modrým pigmentem. S jinými modrými pigmenty byla potvrzena na několika malbách, ale vždy byly jednotlivé modře použity v jiných plochách malby. Na rozdíl od kobaltové modře a ultramarínu ji nacházíme i na dílech ze 40. až 60. let 20. století. Ojedinělé použití coelinovy modře ($Mg_{2-x}Co_xSnO_4$) bylo zjištěno na obraze *Balón* (O 12978) z roku 1926. Tento pigment se vyznačuje charakteristickým nazelenalým odstínem a v porovnání s ostatními uvedenými pigmenty bylo jeho užití spíše omezené [Antušková a kol., 2026]. Na obraze z konce 60. let *Koráb polí* (O 12294) byla potvrzena ftalocyninová modř (PB 15, $C_{32}H_{17}ClCuN_8$; obr. 8), syntetický organický pigment vyráběný od poloviny 30. let 20. století [De Keijzer, 2014; Hunger – Schmidt, 2018].

Ze zelených pigmentů Šíma používal svinibrodskou zeleň ($3\,Cu(AsO_2)_2 \cdot Cu(CH_3COO)_2$) a chromoxidy – tupý ($Cr_2O_3$) i ohnivý (viridián, $Cr_2O_3 \cdot 2\,H_2O$). Svinibrodská zeleň byla velmi oblíbená mezi francouzskými impresionisty i českými krajináři přelomu 19. a 20. století. Ve 20. století došlo k omezení jejího používání vzhledem k vysoké toxicitě. Její užití pod názvem smaragdová zeleň zmiňuje i Václav Špála v dopisech Františku Petrovi z roku 1928 [Petr, 1930]. Metodou rentgenové fluorescenční analýzy byla potvrzena na jeho obrazech z roku 1926, resp. 1928 *Jablka a hrušky* (NGP, O 12793) a *Zátiší s ovocem* (NGP, O 8007) [Šefců – Antušková, 2021]. Jednoznačně identifikována byla na obraze Jana Zrzavého *Vlastní podobizna I* (NGP, O 14380) z roku 1908 a lze ji předpokládat i v malbě Josefa Čapka na dílech *Černošský král* (1920, NGP, O 10441) a *Zasněžená vesnice* (1928, NGP, O 3775) nebo na obraze Emila Filly *Červené eso* (1928, NGP, O 8035). Z analýz děl českých autorů je tak zřejmé, že svinibrodská zeleň byla používaná až do konce 20. let. Šíma ji však ve větší míře užíval až do 50. let 20. století a představuje pro něj jeden ze základních zelených pigmentů (obr. 9). Prakticky se v jeho tvorbě vyskytuje do doby, než byla v Evropě její výroba jako malířského pigmentu během 60. let ukončena [Fiedler – Bayard, 1997]. Pro Šímu mohl být tento pigment přitažlivý kvůli svému specifickému zářivému odstínu, což dokládá i jeho užití na akvarelu *Astroláb* z roku 1927 (NGP, K 37373). Zároveň je možné, že ve Francii, kde Šíma působil, byl lépe dostupný než v Čechách, a proto se s ním u autorů tvořících v Čechách setkáváme v menší míře.



Obr. 8 *Koráb polí (O 12294), mikrofotografie povrchu modré malby a naměřené Ramanovo spektrum se standardem ftalocyaninové modře. Fotografie © Národní galerie v Praze, 2026 / Ship of the Fields (O 12294), photomicrography of the surface of the blue paint and corresponding Raman spectrum with spectrum of phthalocyanine blue. Photo © National Gallery Prague, 2026*

Obr. 9 *Café Parnasse (O 11272), stratigrafie zelené malby ve VIS a UV světle a naměřené spektrum zeleného pigmentu s přiřazeným standardem svinibrodské zeleně. Fotografie © Národní galerie v Praze, 2026 / Café Parnasse (O 11272), stratigraphy of the green paint in VIS and UV light and spectrum of green pigment with spectrum of emerald (Schweinfurt) green. Photo © National Gallery Prague, 2026*

Vedle svinibrodské zeleně Šíma využívá ve své paletě chromoxid tupý i ohnivý. Vzhledem k rozdílné barevnosti obou pigmentů byla volba ovlivněna především požadovaným odstínem. U obrazu *Mraky* (O 16620) z roku 1931, kde byly identifikovány oba typy, nelze vyloučit, že chromoxid tupý, který je zastoupen pouze marginálně, je příměsí z výroby [Newman, 1997]. Z hnědých pigmentů Šíma občas používal umbru. Dále byla na většině obrazů identifikována čerň, uhlová i kostní.

Kromě obrazů byla předmětem průzkumu také Šímova paleta (AA 3151) ze sklonku jeho života. Identifikované materiály ukazují obdobné pigmenty, jaké jsou použity na dílech z 60. let 20. století – *Průhled – Vista* (O 12291), *Červený signál stínu* (O 12292) nebo *Koráb polí* (O 12294). Ve všech případech byla identifikována titanová běloba se strukturou rutilu, zinková běloba a síran barnatý. Rutil byl na paletě potvrzen ve směsi se žlutým pigmentem. Anatas byl též zaznamenán, ale v červených barevných plochách. Zinková běloba a síran barnatý jsou pak obsaženy ve všech barevných hmotách. Potvrzen byl i uhličitan vápenatý, u něhož lze předpokládat, že jde o plnivo výtvarných tub. Významným pigmentem ze sklonku tvorby je ftalocyaninová modř, které byla vyráběna již od roku 1935 [Delamare, 2013], ale u Šímy je doložena až na obraze *Koráb polí* (O 12294) z roku 1968. Dále byly na paletě identifikovány červený i žlutý okr a kostní čerň, což jsou materiály vyskytující se napříč Šímovou tvorbou. Potvrzen byl i chromoxid tupý a ultramarín, pigmenty identifikované převážně v rané tvorbě. Skutečnost, že nebyly potvrzeny v dílech z konce Šímova života, může být dána i menším počtem analyzovaných děl z tohoto období a jejich omezenou barevností. Ultramarín je na paletě ve směsi s bělobou v šedých (bílomodrých) tónech. V zelených dominuje chromoxid tupý, ve světlejších tónech spolu se zinkovou bělobou a v tmavších odstínech ve směsi s černí, pravděpodobně kostní vzhledem k přítomnosti kombinace fosforu a vápníku. Metodou infračervené spektroskopie byla na všech barevných plochách potvrzena přítomnost lipidů (oleje). Z výsledků užitých pigmentů na paletě lze jednoznačně potvrdit, že zbytky barevných hmot pochází z období konce kariéry, tedy nejdříve druhé poloviny 60. let 20. století. Tomu odpovídají i identifikované pigmenty – konkrétně titanová běloba se strukturou rutilu a ftalocyaninová modř.

ZÁVĚR

Komplexní materiálový průzkum obrazů Josefa Šímy a jeho palety ukázal na některá specifika jeho malířského rukopisu i používaných výtvarných materiálů. Šíma obvykle pracoval s ručně šepsovanými plátny s tenkými vrstvami podkladu, které umožňují propisování struktury plátna. Materiály šepsů se sice liší, avšak vizuální dojem zůstává obdobný, a volba materiálů tak byla dána spíše jejich dostupností než požadovanými vlastnostmi. I přes změny v technice malby a přechod od krycích pastózních vrstev k lazurnější malbě materiálová skladba zůstává obdobná. Obecně se dá říct, že si Šíma udržoval podobnou škálu pigmentů napříč celou tvorbou. Vývoj v materiálech můžeme pozorovat na příkladu titanové běloby se strukturou anatasu i rutilu, které se v jeho dílech objevují ve 30., resp. 60. letech 20. století, kdy začínají být běžně komerčně dostupné v uměleckých barvách. Obdobně se v jeho díle setkáváme se syntetickými organickými pigmenty. U ftalocyaninové modře je znatelné významné posunutí jejího použití oproti nástupu na trh. Charakteristické je pro Šímu používání svinibrodské zeleně, kterou užíval až do poloviny 20. století.

PODĚKOVÁNÍ

Za spolupráci při průzkumu děkujeme kolegyním z restaurátorského oddělení Haně Bilavčíkové, Dagmar Konvalinkové a Theodoře Popové. Za upozornění na palety z pozůstalosti Josefa Šímy patří naše poděkování Tomáši Hylmarovi z Archivu Národní galerie v Praze. Příspěvek vznikl za finanční podpory Ministerstva kultury ČR v rámci Institucionální podpory na dlouhodobý koncepční rozvoj výzkumné organizace Národní galerie v Praze v roce 2026.

LITERATURA

- ANTUŠKOVÁ, Václava; BILAVČÍKOVÁ, Hana; KMONÍČKOVÁ, Martina; PITTHARD, Václav a ŠEFCŮ, Radka. Technika syntonos v díle Antonína Slavíčka. *Fórum pro konzervátory-restaurátory*, 2017, s. 8–14.
- ANTUŠKOVÁ, Václava; ŠEFCŮ, Radka; ŠULCOVÁ, Petra; DOHNALOVÁ, Žaneta; LUXOVÁ, Jana; BAJEUX KMONÍČKOVÁ, Martina; TURKOVÁ, Ivana a KOTRLÝ, Marek. Spectroscopic characterisation of Naples yellow variations in paintings from the turn of the 20th century. *Journal of Raman Spectroscopy*, 2022, roč. 54, č. 2, s. 171–181.
- ANTUŠKOVÁ, Václava; LUXOVÁ, Jana; ŠEFCŮ, Radka; DOHNALOVÁ, Žaneta; ŠULCOVÁ, Petra; TURKOVÁ, Ivana a KOTRLÝ, Marek. Cerulean Blue in Historical Paintings: Magnesium Identification and Pigment Replication. *ChemPlusChem*, 2026, roč. 91, č. 4, s. 1–13.
- BEDNÁŘ, Vladimír a SVATOŠ, Stanislav. *Vazby a rozbory tkanin I.* Praha: SNTL, 1989. ISBN 80-03-000-82-3.
- BERRIE, Barbara H. a LOMAX, Suzanne Quillen. Azo Pigments: Their History, Synthesis, Properties, and Use in Artists' Materials. *Studies in the History of Art,* 1997, roč. 57, s. 8–33.
- DE KEIJZER, Matthijs. The Delight of Modern Organic Pigment Creations. In: VAN DEN BERG, Klaas Jan; BURNSTOCK, Aviva; DE KEIJZER, Matthijs; KRUEGER, Jay; LEARNER, Tom; DE TAGLE, Alberto a HEYDENREICH, Gunnar. *Issues in Contemporary Oil Paint*. Cham: Springer. 2014, s. 45–73. ISBN 978-3-319-10099-9.
- DELAMARE, François. *Blue pigments: 5000 years of art and industry*. London: Archetype Publications, 2013, s. 261–268. ISBN 978-1-904982-37-1.
- FIEDLER, Inge a BAYARD, Michael. Emerald Green and Scheele's Green. In: FITZHUGH, Elisabeth W. (ed.) *Artists' Pigments. A Handbook of Their History and Characteristics*, vol. 3. Washington: National Gallery of Art, Archetype Publications, 1997, s. 219–272. ISBN 0-89468-256-3.
- HUNGER, Klaus a SCHMIDT, Martin U. *Industrial organic pigments: production, crystal structures, properties, applications*. Weinheim: Wiley-VCH, 2018. ISBN:978-3-527-32608-2.
- NEWMAN, Richard. Chromium Oxide Greens. Chromium Oxide and Hydrated Chromium Oxide. In: FITZHUGH, Elisabeth. W. (ed.) *Artists' Pigments. A Handbook of Their History and Characteristics*, vol. 3. Washington: National Gallery of Art, Archetype Publications, 1997, s. 273–294. ISBN 0-89468-256-3.
- PETR, František. *Olejomalba a enkaustika*. Praha: Prometheus, 1930.
- POMAJZLOVÁ, Alena (ed.). *Josef Šíma. Mezisvěty*. Plzeň: Arbor vitae ve spolupráci se Západočeskou galerií v Plzni, 2025. ISBN 978-80-7467-176-0.
- PRAVDOVÁ, Anna a INGERLE, Petr. *Josef Šíma: Cesta k Vysoké hře*. Praha: Národní galerie v Praze. 2019. ISBN 978-80-7035-711-8.
- RUSSELL, Joanna E.; SINGER, Brian W.; PERRY, Justin J. a BACON, Anne. Investigation of the materials found in the studio of Francis Bacon (1909–1992). *Studies in Conservation*, 2012, roč. 57, č. 4, s. 195–206.
- ŠEFCŮ, Radka a ANTUŠKOVÁ, Václava. Neinvazivní strukturní analýza výtvarných materiálů na dílech Josefa Čapka, Emila Filly, Václava Špály a Jana Zrzavého z 1. poloviny 20. století. *Fórum pro konzervátory-restaurátory*, 2021, roč. 11, č. 2, s. 54–67.
- ŠEFCŮ, Radka a ANTUŠKOVÁ, Václava. Originals vs. Forgeries: The Significance of White Pigments in Artwork Evaluation. *International Journal of Conservation Science*, 2022, roč. 13, č. 1, s. 1473–1484.
- ŠEFCŮ, Radka a ANTUŠKOVÁ, Václava. *Pigmenty: Užití, vlastnosti a identifikace. Bílé pigmenty, 1. díl.* Praha: Národní galerie v Praze, 2023. ISBN 978-80-7035-844-3.
- ŠEFCŮ, Radka a ANTUŠKOVÁ, Václava. *Pigmenty: Užití, vlastnosti a identifikace. Žluté a červené pigmenty, 2. díl.* Praha: Národní galerie v Praze, 2025. ISBN 978-80-7035-890-0.
- ŠEFCŮ, Radka; ANTUŠKOVÁ, Václava; HAVLOVÁ, Markéta a KŠÍROVÁ, Petra. Červené organické pigmenty a možnosti jejich identifikace v malbě. *Fórum pro konzervátory-restaurátory*, 2024, roč. 14, č. 1, s. 27–40.
- ŠMEJKAL, František. *Josef Šíma*. Praha: Odeon, 1988. ISBN 80-85523-00-0.