



DAVID HRADIL  
JANKA HRADILOVÁ  
SNEJANA BAKARDJIEVA

# Mikroskopie v restaurování

*Třetí rozměr obrazu*

Restaurování malířského díla se opírá o znalosti přírodních a materiálových věd jednak při určování pigmentů a pojiv autorské malby (viz též Vesmír 81, 383, 2002/7), jednak při posuzování stratigrafie barevných vrstev. Předmětem laboratorního zkoumání je většinou příčný řez malbou – profil. Sled barevných vrstev na malbách starých mistrů

totiž není nahodilý, odpovídá dobovému technologickému kánonu.

*Při technologickém rozboru malby neposuzujeme obraz jako plochu (jako při vnímání estetickém), nýbrž jako trojrozměrné těleso, obsahující rozličné materiály, uspořádané podle určitých zásad. Představíme-li si obraz v průřezu, shledáme, že se skládá z několika více méně homogenních vrstev, jež jsou uloženy v pořadí odpovídajícím postupnému vzniku malby. Odborně zpracovaný materiál s příslušně upraveným povrchem, na kterém malíř rozvíjí svoji tvůrčí práci, nazýváme souhrnně podkladem. Barvy, jež na tento podklad nanáší a vrství, nazýváme malbou a povrchový průhledný náter, zastávající ochrannou funkci, lakem.* (Bohuslav Slánský: *Technika malby*, díl I., 1953)

Dr. David Hradil (\*1968) vystudoval geologii a geochemii na Přírodovědecké fakultě UK v Praze. V Ústavu anorganické chemie AV ČR se zabývá jednak analýzou jílových minerálů a přírodních anorganických pigmentů, jednak procesy na fázovém rozhraní minerál-roztok s aplikacemi v geochemii a ochraně památek.

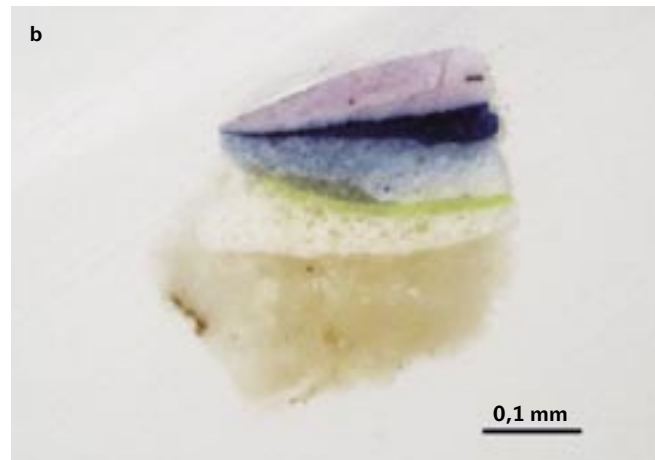
RNDr. Janka Hradilová (\*1963) vystudovala geochemii a geologii na Přírodovědecké fakultě Univerzity Jana Evangelisty Purkyně v Brně. Je specialistkou v oboru optické polarizační mikroskopie v aplikaci na přírodní minerály a morfologickou analýzu směsí. Na Akademii výtvarných umění v Praze se věnuje technice historické malby a průzkumu barevné vrstvy.

RNDr. Snejana Bakardjieva (\*1963) vystudovala anorganickou a analytickou chemii na Univerzitě „St. Kliment Ohridsky“ v Sofii, nyní dokončuje postgraduální studium na Přírodovědecké fakultě UK v Praze. V Ústavu anorganické chemie AV ČR se zabývá především metodou elektronové mikroskopie v materiálovém výzkumu.

## Stratigrafie barevných vrstev

Stratigrafie je nauka o vrstvách (lat. *stratum* – vrstva). Pravidlo známé z geologie, že na starší vrstvě hornin spočívá vždy vrstva mlad-





ší, lze vztáhnout i na technologickou výstavbu výtvarného díla – i na něm však lze (tak jako v přírodě) najít porušení tohoto pravidla v podobě strukturních deformací (defektů). Jak barevné vrstvy vysychají a ztrácejí pružnost, tvoří se v nich praskliny (krakely), jimiž materiál nové přemalby zatéká pod starší vrstvy. Období, kdy bylo nanášení vrstev přerušeno, se kromě deformací spodních vrstev pozná i podle zakončení tenkou povrchovou vrstvou laku se značným podílem nečistot. Pokud taková vrstvička s nečistotami v profilu chybí, lze i celý sled barevných přemaleb považovat za autorský (obr. 1). Často novější umělecký nebo restaurátorský zásah začal odstraňováním původních barevných vrstev, a tak nejstarší technologické celky v malbě nejsou zpravidla úplně.

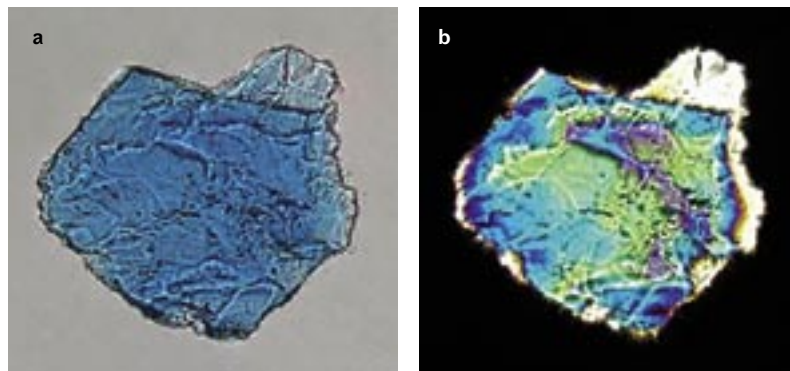
Materiálový průzkum barevných vrstev (viz rámeček na s. 681) je pevnou součástí restaurátorského průzkumu. Ten zahrnuje i nedestruktivní metody (bez odběru vzorků), např. prohlídku výtvarného díla v různém osvětlení – v ultrafialovém a infračerveném světle i pod rentgenovými paprsky. Dnes nabývají na významu spektroskopické metody *in situ*, založené na měření atomové nebo molekulové emise buzené laserovým paprskem z různé hloubkové úrovně. Mikroskopie má však v posuzování stratigrafie malby dominantní úlohu a má-li být průzkum úplný, je nutno odebrat alespoň několik reprezentativních vzorků.

Studium barevných vrstev začíná tím, že se odebraný fragment malby, často sotva milimetrové tloušťky, zalije do nějaké kvalitní hmoty, například do polyesterové pryskyřice, a pak se nabrousí v příčném řezu tak, aby byl sled vrstev co možná nejúplnější. Pro mikroskopii takového nábrusu jsou významné tři fyzikální rysy: *struktura vrstev, morfologie zrn a barva*. Materiálové složení vrstev se nejčastěji upřesňuje bodovou spektrochemickou analýzou povrchu v elektronovém mikroskopu. Výběr analytických metod je totiž značně omezen tím, že vzorek nemůže být příliš velký, je heterogenní, a navíc mnohdy musí být archivován, tudíž se nesmí zničit. Ve spojení s optickým mikroskopem se dlouhodobě používají i různé obměny spektroskopických metod. V poslední době se rozvíjí přímá fázová analýza povrchu rentgenovou difrakcí.

1. Stratigrafie vrstev. V obou vybraných ukázkách příčných řezů malbou je úplně zachycen barevný vývoj v daném místě obrazu. Na podkladu, v prvním případě křídovém (b) a v druhém případě bolusovém (a), spočívají barevné vrstvy. Přes barevnou rozmanitost profilu (b) není v žádném místě patrný ani náznak povrchového ukončení lakem – jde o autorské přemalby (pentimenti). Ve druhém případě (a) se v profilu v těsném „nadloží“ tmavých fragmentů laku s nečistotami nachází znovu bolusový podklad – jde o dva obrazy, dva opakující se technologické motivy barevných vrstev nanesených přes sebe. I když mezi těmito dvěma malbami existuje časový posun, podle složení bolusových podkladů lze obě zařadit do období baroka. Snímky © Janka Hradilová

2. Výřez z celkového pohledu (viz předchozí stranu) na klenbu kaple Sv. Anny v kostele Sv. Máří Magdaleny v Horním Městě u Rýmařova, stav před restaurováním. Oba snímky © Romana Balcarová





**3. Optické vlastnosti zrn. Přírodní modrý minerál azurit – bazický uhličitán mědi (a) lze odlišit od synteticky připravované horské modři stejného složení podle interferenčních barev II. řádu viditelných v procházejícím polarizovaném světle a zkřížených polarizátorech (b). Optické vlastnosti anorganických pigmentů separovaných z barevné vrstvy jsou významným identifikačním znakem. Snímky © Janka Hradilová**

Její nevýhodou je značná ztráta primární intenzity při kolimaci rentgenového záření do svazku o průměru menším než 100  $\mu\text{m}$ . Ještě komplikovanější je mikroanalýza organických složek, tj. pojiv, přírodních barviv, laků, vosků atd., které navíc podléhají stárnutí. V restaurátorské praxi se stále nejvíce používá rozlišení podle mikrochemických a histochemických zkoušek, popřípadě, s řadou omezení, podle měření infračervených spekter. Další metody, zejména chromatografické, už jsou podstatně náročnější na množství a úpravu vzorku před měřením.

#### Optická mikroskopie

V optické mikroskopii je důležitým pozorovaným jevem barva, a možná proto je tato analytická metoda výtvarnému umění blízká. Umělci a restaurátoři řídí své vnímání barev zkušeností a citem, přírodovědcům většinou vizuální hodnocení barvy nestačí. V některých případech ale může mít barevný projev materiálu jednoznačnou diagnostickou hodnotu, například při mikroskopickém pozorování fluorescence, která vzniká při ozáření vzorku ultrafialovým světlem.

● **Fluorescence.** Charakteristickou (zelenou) fluorescenci má například zinková běloba, a proto je fluorescence celkem spolehlivým indikátorem přemalbě z 19.–20. století. Do té doby byla totiž jedinou obecně rozšířenou bělobou běloba olovnatá (bazický uhličitán olova). Recept na její výrobu reakcí kovového olova s výparů vinného octa a následně i vzdušným oxidem uhličitým je jedním z nejstarších – kolem r. 320 př. n. l. ho poprvé sepsal Aristotelův žák Theofrastos, který olovnatou bělobou nazývá *psimithion*. Spíše než antické označení však přežívá latinské *album*

4. Detail červené vrstvy. Sytě červená vrstva o průměrné tloušťce 700  $\mu\text{m}$ , která v optickém mikroskopu vypadá homogenně, ukrývá celkem čtyři různá převrstvení, která odliší až elektronový mikroskop. Čím světlejší je odstín šedé, tím těžší atomy vrstva obsahuje. Nátěry 1 a 4 (první a poslední) jsou materiálově shodné, obsahují přírodní železitou červen v olovnaté bělobě. Stejně tak i silný nátěr č. 2, který je však navíc doplněn hrubými zrnky minerální rumělky. Nátěr 3 je výrazně tmavší, protože je zde železitá červen rozmíchána v zinkové, nikoliv olovnaté bělobě, což výrazně snižuje průměrnou atomovou váhu této směsi. Snímek © Snejana Bakardjjeva

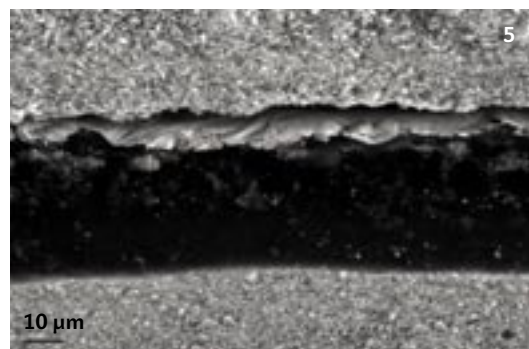
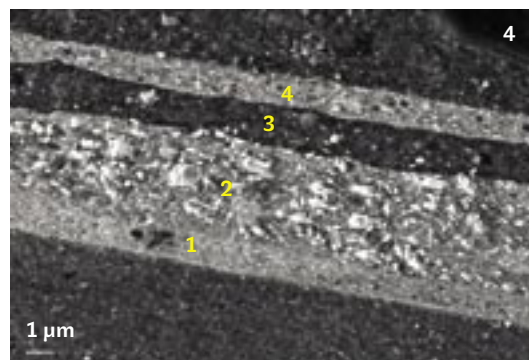
5. Detail olejového zlacení. Tence tepané zlaté plátky jsou v ploše přichytávány na lepkavý podklad s převahou oleje (v elektronovém mikroskopu výrazně tmavší odstín). Pro rychlejší vysychání podkladu se používala různá sikativa, nejčastěji klejt – oxid olovnatý a další příměsi. Takto připravený podklad se nazývá *mixtion*. (Krom toho se jako podklad pod zlacení používal *poliment*, kde přilnavost zajišťoval přírodní jíl – bolus – jenž měl zároveň funkci barevného tónování. Nejčastěji se setkáváme s červeným, arménským typem bolusu.) Snímek © Snejana Bakardjjeva

*plumbum* nebo prostě *cerussa*. Zajímavé je, že ani po r. 1830, kdy se bílý oxid zinečnatý začal v malbě používat systematictěji, nebyla olovnatá běloba zcela vytlačena. Často se v olejomalbě objevovala jako příměs zvyšující jinak nízkou kryvost zinkové běloby. Strmý pád jedovaté olovnaté běloby nastal až ve 20. století, s nástupem bělob titanových (fluorescence titanové běloby je většinou modrá).

● **Optické vlastnosti.** Přímo diagnostickou hodnotu má v optické mikroskopii také studium optických vlastností zrn: anizotropie, reliéf, index lomu, dvojlom, interferenční barvy apod. To jsou vlastnosti pozorovatelné nejlépe v procházejícím polarizovaném světle. Zhotovení tenkého řezu z křehkého fragmentu malby však bohužel není snadný úkol. V případě potřeby se spíše separují jednotlivá zrnka jedné barevné vrstvy a zhotoví se nový mikroskopický preparát. Podle interferenčních barev identifikujeme např. minerální pigment azurit (obr. 3). Vedle velikosti zrn nám tyto barvy prozradí, že jde o hrubozrný těžný minerál, nikoliv o uměle srážený pigment stejného chemického složení, v praxi označovaný jako horská modř. V barokní malbě 17. a 18. století totiž umělá horská modř, vyráběná z rozpustných měďnatých solí, někdy nahrazovala dražší azurit a ultramarín. Na rozdíl od ultramarínu, který se dovážel z Asie přes moře (*ultra-marinum*), byla ložiska azuritu v Evropě (např. na území dnešního Maďarska) celkem běžná, odtud jeho staré označení citramarín (*citra-marinum*). Azurit je významný i pro datování vrstev, neboť je v Evropě vázán téměř výhradně na středověkou deskovou malbu temperou (začátkem 18. století byl poměrně rychle vytlačován pruskou modří).

#### Elektronová mikroskopie

Tato metoda se používá pro analýzu povrchu materiálů. V rastrovacím elektronovém mikroskopu (viz Vesmír 77, 381, 1998/7) jsou





elektrony urychlovány v rozsahu 1 až 30 kV a fokusovaný svazek primárních elektronů o průměru přibližně 1 μm dopadá na předem vybrané místo vzorku. Při interakci elektronů s povrchem vznikají odražené elektrony, sekundární elektrony, viditelné světlo a rentgenové záření.

Díky tomu, že se sekundární elektrony ve větší míře absorbují na „bližší“ místa nerovného povrchu, kreslí přesvědčivě jeho topografii i morfologii zrn. Dopadající elektrony jsou zase ve větší míře odráženy atomy s vyšším protonovým číslem, zvládní se tedy při jejich detekci chemický kontrast – místa s obsahem těžších prvků jsou světlejší. Některé detektory odražených elektronů navíc umožňují práci pod nízkým tlakem plynu, nikoliv v úplném vakuu. Ionizovaný plyn pak nahrazuje pokovení povrchu vzorku, které by jinak bylo nezbytné, aby byl povrch vodivý. Neztrácí se tak barevná informace a nábrus vzorku není třeba dělat znovu. Detektory charakteristického rentgenového záření měří jeho energii nebo vlnovou délku, a tím odhalí prvkové složení v místě dopadu elektronů. Díky tomu lze identifikovat řadu anorganických materiálů použitých v barevné vrstvě. Doménou elektronové mikroskopie při průzkumu malby je tedy především detail, chemický kontrast, prostorové vidění a samozřejmě elektronová mikroanalýza prvkového složení.

**Chemický kontrast.** Jsou-li potlačeny morfologické prvky a efekty elektrického nabíjení povrchu vzorku, souvisí šedý odstín na obrázku odražených elektronů téměř výhradně s průměrným atomovým číslem přítomných prvků – čím světlejší šedí, tím těžší prvky vrstva obsahuje. Lze tak velmi snadno v detailu rozlišit například tenké a fragmentární linky olovnaté běloby (jsou těžší, protože převažuje olovo), laky a izolace (jsou lehčí, protože převažuje uhlík). Tam, kde by optický mikroskop nerozlišil žádné příznaky vnitřní heterogenity, rozliší elektronový mikroskop i několik materiálů odlišných převrstvení (obr. 4).

**Prostorové vidění.** O tom, jakým způsobem se kladlo plátkové zlato na deskovou malbu či polychromovanou plastiku, se můžeme přesvědčit v detailech olejového zlacení (obr. 5): *Je jeden druh olejového podkladu, jenž je dokonalý na zdi, na tabulovém obraze, na skle i na železe a na každém místě a dělá se takto: Vezmeš na slunci či na ohni vyhřátý olej a utřeš s ním trochu olovnaté běloby nebo měděnky. ... Chceš-li, aby lepkavý olejový podklad zrál osm dní, než se může zlato klásti, nedávej do něj měděnky. Chceš-li, aby zrál jen čtyři dny, dej jí malounko. Chceš-li, aby byl chytlavý od nešpor do nešpor, dej do něj hodně měděnky a ještě kousek bolusu. A kdyby se stalo, že by tě někdo zrazoval od přidávání měděnky, ježto na zlatě hldá, nech jej vymluvit a řekni mu: mám to vyzkoušeno, že zlato se dobře udrží.* Tak popisuje výrobu olejového podkladu pod zlacení Cennino Cennini (1437). Existuje řada podobných receptur, ale na vlastním principu lepení tence vytepaných zlatých lístků se po staletí nic neměnilo, různý byl jen výběr přísad urychlujících zasychání oleje (častější než měděnka byl žlutý oxid olovnatý neboli *klejt* a také okry). Převaha oleje způsobuje velmi tmavý vzhled vrstvy



6. Část výzdoby Kaple Sv. Anny v kostele Sv. Máří Magdalény v Horním Městě u Rýmařova. Snímky zachycují stav před restaurováním (5a), během odkrývání vrstev (5b) a po odkrytí (5c) původní malby Ignáce Oderlitzkého z r. 1746. Groteskní přemalba figur ve druhém plánu nerespektovala vzdušnou a barevnou perspektivu. Tím byla výrazně popřena umělcova koncepce, která postavy přicházející z nejstarší minulosti zasazuje do jemného oparu. Snímek © Romana Balcarová





7. Odkrytá původní malba Ignáce Oderlitzkého, detail Boha Otce a anděla. Sonda na tváři Boha Otce ze skupiny Nejsvětější Trojice odkryla do všech podrobností překvapivě dochovaný originál. Po sejmutí celoplošných přemaleb tak působivě zazářila Oderlitzkého paleta s živým výrazem tváře a překrásnou modelací drapérií, na zlatém nebi se harmonicky uplatňují cherubíni ve střídmé škále okrů.

Snímky © Romana Balcarová

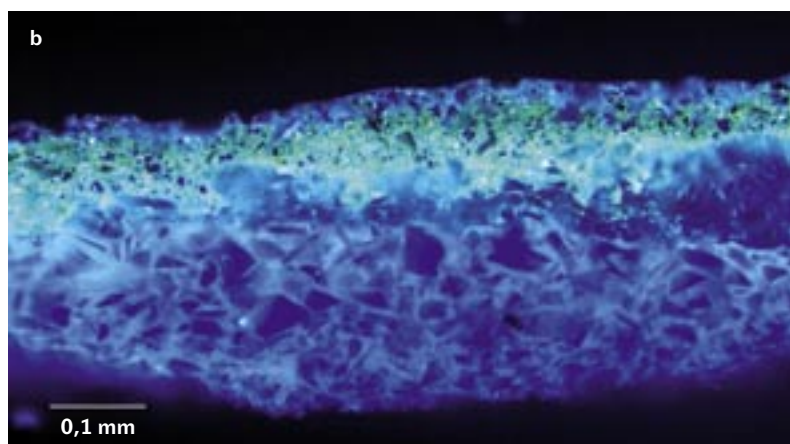
v odražených elektronech, vlastní zlacení je pak druhotně překryto vrstvou bílé přemalby (obr. 5). Místo oleje se jako podklad pod zlacení používal také *arménský bolus* – mastný červený jíl, o jehož přesném minerálním složení se dodnes diskutuje. Staří mistři jej však poznali snadno. Podle Cennina Cenniniho: *Vezmi bolusu arménského, ale ber jen dobrý. Zkus jej rtem a chytá-li dobře, je pravý.*

### Cesta do minulosti

Ve dvou vybraných ukázkách letmo nahlédneme pod povrch uměleckého díla.

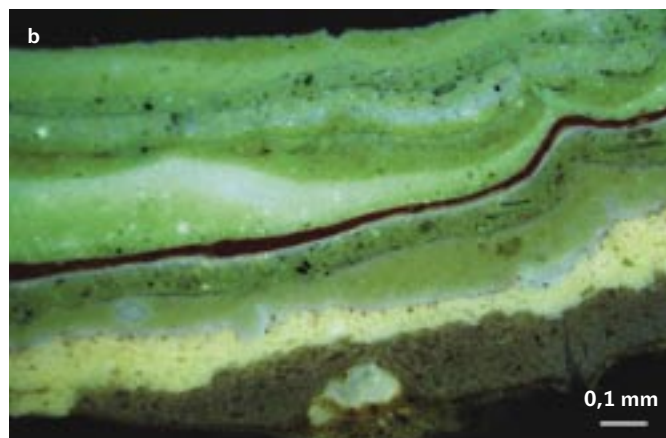
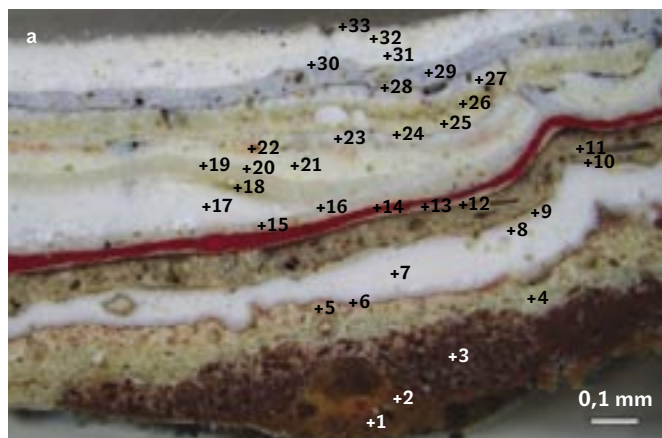
- Nejprve si všimneme nástěnné malby v klenbě kaple Sv. Anny<sup>1</sup> v Horním Městě u Rýmařova. V tomto případě je situace celkem jasná. Dobře doložená přemalba z r. 1928 zcela překryla původní dílo Ignáce Oderlitzkého z r. 1746. Překvapivé je pouze to, jak dobře byla původní malba pod nánosem přemaleb zachována (obr. 6 a 7). Jestliže se podíváme na příčný řez vzorkem odebraným z modré drapérie Panny Marie (obr. 8), zjistíme, že lze přemalbu od původní barokní malby odlišit celkem spolehlivě, stačí pozorovat barvu a tvar. Spodní barokní modrá vyniká ostrohrannými střepe smaltu, které nelze zaměnit s žádným jiným pigmentem té doby. Toto amorfní kobaltové sklo se nanášelo vždy jen hrubě drcené, neboť třením ztrácí barevnou intenzitu. V Evropě jeho používání časově navazuje na těžbu kobaltových rud (minerálu smaltinu), dokumentovanou až od 15. století. Je běžné v nástěnné malbě a olejomalbě baroka a postupně mizí počátkem 19. století. Nástup přemaleb v daném vzorku nejnázet prozradí nápadná zelená fluorescence zinkové běloby (obr. 8b), která póry a prasklinami zatéká do původní malby. V zinkové bělobě jsou rozmíchána izometrická zrnka jiného modrého pigmentu – umělého ultramarinu (jeho použití se rozšířilo až počátkem 19. století), a navíc i uhlíkaté černí. V nejsvrchnější lazurní vrstvě lze zjistit i hnědočervené tónování železitými okry.

- Druhým dílem, jehož si všimneme, je polychromovaná plastika Ukřižovaný<sup>2</sup> v Opavě. V tomto případě je situace poněkud složitější. Pod celkem fádním dnešním vzhledem této plastiky se ukrývá velké množství přemaleb, což bývá pro polychromie typické – jejich výraz byl často upravován při slavnostních příležitostech. V příčném řezu vzorkem ode-

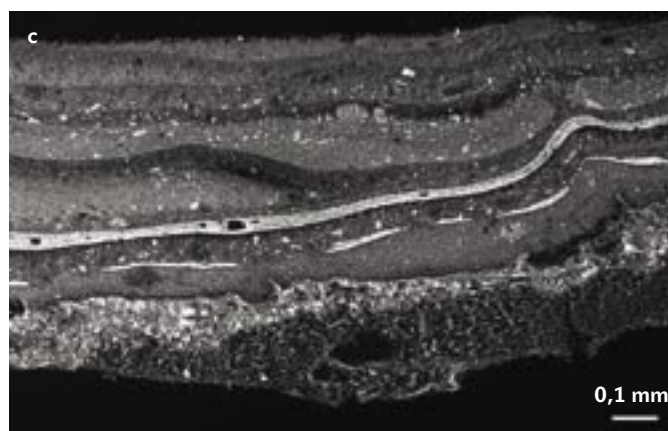


8. Vzorek modré drapérie Panny Marie – příčný řez. Stratigrafie barevných vrstev je zachycena v odraženém bílém (a) a ultrafialovém (b) světle. Původní vrstva modrého hrubozrnného smaltu je překryta přemalbou s umělým ultramarinem v zinkové bělobě – ta je zvýrazněna charakteristickou zelenou fluorescencí v UV (b). Snímky © Janka Hradilová





9. Vzorek odebraný z blízkosti hřebu na noze – příčný řez. Stratigrafie barevných vrstev je zachycena v odraženém bílém (a) a ultrafialovém (b) světle, navíc i v odražených elektronech v rastovacím elektronovém mikroskopu (c). Zelená fluorescence prozrazuje zinkovou bělobu (b), která svědčí o tom, že přemalby nemohou být starší než z 19. století. Originální malbu mohly představovat pouze vrstvy 1–5, jež jsou od dalších zásahů zřetelně odděleny lakovou izolací (vrstva 6), která se pod mikroskopem projevila charakteristickou světle modrou fluorescencí (b). Teoretický předpoklad, že jsou pod lakovou povrchovou úpravou originální vrstvy, se však nepotvrdil. Nejstarší vrstva podkladu (vrstva 1) totiž podle elektronové mikroanalýzy obsahuje zinek, síru a barium ve stechiometrickém poměru odpovídajícím mechanické směsi síranu barnatého a sulfidu zinečnatého, lithoponu, který se v podkladech začal objevovat až po r. 1870. Na elektronovém obrázku (c) bíle vynikají vrstvy i fragmentární linie s obsahem těžších prvků – s olovnatou bělobou, barytem, popřípadě s rumělkou. Snímky © Janka Hradilová a Snejana Bakardjjeva



braným z defektu u hřebu na noze můžeme napočítat až 33 různých vrstev. Většinou jsou to bílé nebo slabě tónované vrstvy, ale jedna sytě červená rumělková přemalba dává tušit, že kdysi tímto místem vedla stopa Kristovy krve. Většina přemaleb pochází až z 19. a 20. století (obr. 9). Ačkoliv je originál podle uměleckého stylu datován do druhé poloviny 18. století, elektronová mikroanalýza nejstarší dochované vrstvy (přímo na dřevě) přináší zklamání – podklad obsahuje barium, síru a zinek ve stechiometrickém poměru odpovídajícím mechanické směsi síranu barnatého a sulfidu zinečnatého. Právě taková směs se pod označením *lithopon* v podkladech používala – jenže až od r. 1870. Původní barevné vrstvy včetně podkladu byly tedy pozdějším uměleckým zásahem zcela odstraněny.

#### Co chtěl malíř říci

Malířskou technikou se rozumí souhrn všech metod a způsobů, jimiž umělec fixoval barevné vrstvy na podklad malby. Logika této výstavby, vycházející z dobových technologických předpisů a řemeslné úrovně daného malíře, však nebyla vždy dodržena. Pokaždé je třeba počítat s jistou mírou autorské invence, pramenící z neuchopitelných představ, plánů a vizí. Pro přírodovědce to znamená, že musí počítat s jistým podílem výjimek z pravidel, v moderním umění pak často i s jejich záměrným popíráním. Těmi, kdo s plným porozuměním mohou vysvětlovat důvody takových projevů, jsou restaurátoři a historici umění. Mikroskopické metody jim nejen přiblíží malbu v detailu a řeknou mnoho o použitých materiálech, ale především otevřou a rozkreslí

třetí rozměr obrazu, v němž je zachycen jeho časový vývoj. Díky tomu může každý z obrazů vyprávět svůj příběh.

#### PRŮZKUM BAREVNÉ VRSTVY

Termínem *barevná vrstva* se označuje výtvarně a technicky stejnorodý a zřetelně ohraničený útvar v profilu malby. Každá barevná vrstva je charakterizována pigmenty a jejich pojivy, často jde o velmi komplikovanou směs. *Pigmenty* jsou nositeli barevné informace, pomáhají určit stáří barevné vrstvy a možnou regionální provenienci. *Pojiva* jsou rozhodující pro určení malířské techniky. Jsou-li použita pojiva rozpustná vodou, jde o *akvarel* (např. s arabskou gumou) nebo *temperu* (např. s klišem či vajíčkem), jsou-li pojiva olejová, jde o *olejomalbu*. Za barevné vrstvy se v širším pojetí pokládají jak vrstvy vlastní malby, tak vrstvy podkladové. Přestože podklad sloužil především k vyrovnání a zpevnění podložky (plátna, desky), byla v řadě případů důležitá i jeho barevnost v rámci výtvarného konceptu díla.

Materiálový průzkum barevné vrstvy je součástí širšího restaurátorského posouzení každého výtvarného díla, které obsahuje malbu. Sem patří *závěsné obrazy, nástěnné malby, polychromované plastiky*. Tato díla se posuzují společně jak z pohledu restaurátorského (shoda v technologické výstavbě), tak z pohledu přírodovědeckého nebo materiálového (shoda v analytických metodách). Příbuznou oblastí, vyžadující ale poněkud odlišné analytické přístupy, je průzkum malby na papíře, tedy iluminovaných rukopisů.

Kompletní materiálový průzkum barevné vrstvy a vývoj nových mikroanalytických metod pro účely restaurování u nás systematicky provádí Chemická laborator Restaurátorské školy malby AVU Praha ve spolupráci s Ústavem anorganické chemie AV ČR.

1) Na klenbě kaple sv. Anny přiléhající k farnímu kostelu sv. Máří Magdalény v Horním Městě u Rýmařova byla v letech 2000–2001 restaurována nástěnná malba Ignáce Oederitzkého, poškozená dlouhodobým zatékáním. Původní zářivou barevnost fresky zastíraly laické přemalby z 19. a počátku 20. století, zahršené souvislou pitoreskní výmalbou J. Wagnera z r. 1928. Restaurátorské práce provedly akademické malířky Romana Balcarová a Yvona Ďuranová pod odborným dohledem Státního památkového ústavu v Ostravě.

2) Polychromovaná plastika (dřevořezba) „Ukřižovaný“ z kaple Sv. Kříže v Opavě-Kateřinkách je dnes v majetku Slezského muzea v Opavě. Je datována do 2. poloviny 18. století a její restaurování provedla akademická malířka Romana Balcarová.