

1 Konzervace vzácných iluminovaných rukopisů

Zpráva o výsledcích grantového projektu MK00002322103 za rok 2010

BcA. Jana Dřevíková, Ing. Martina Ohlidalová

1.1 Rozšíření databází XRF a UV-VIS spekter standardů pigmentů

Na základě databáze standardů pigmentů a barviv vzniklé v minulých letech, byla postupně doplněna databáze XRF a UV-VIS spekter nezbytná jako srovnávací materiál pro identifikaci reálných pigmentů a barviv v iluminacích.

1.2 Pokračování průzkumu iluminací

Poznatky a zkušenosti získané v minulých letech byly aplikovány především na dvě významné české památky – miniatura "*Dobývání a zpracování stříbra v Kutné Hoře*" (tzv. *Kutnohorská miniatura*, viz Obrázek 1) a dvě miniatury z plenářové desky z kláštera benediktinek sv. Jiří I, miniatura *Ukládání Panny Marie do hrobu* je znázorněna na Obrázku 2.

Miniatury z plenářové desky z kláštera sv. Jiří byly porovnávány s iluminacemi z rukopisu *Lekcionář Alberta Míšeňského* (z roku cca 1290, Osek 76, viz Obrázek 3), které by s nimi mohly být malířsky příbuzné. Díky detailnímu studiu těchto iluminovaných děl byla rozšířena databáze technologického zpracování iluminovaných rukopisů studovaných v tomto projektu.

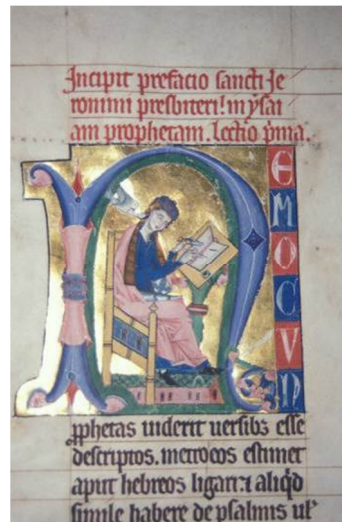
V rámci průzkumů byla mapována další reálná poškození barevné vrstvy do atlasu poškození připravovaného na příští rok. V neposlední řadě byly testovány limity analýz studia a fixace barevné vrstvy dané extrémními rozměry iluminovaných děl (tzv. *Kutnohorská miniatura* o rozměru cca 643 mm x 442 mm a miniatury z plenářové desky o rozměru cca 66 x 48 mm a 69 x 50,5 mm).



Obr. 1 Miniatura "Dobývání a zpracování stříbra v Kutné Hoře" (Středočeský kraj)



Obr. 2 Miniatura Ukládání Panny Marie do hrobu (Královská kanonie premonstrátů na Strahově)



Obr. 3 Fol. Iv prorok Izaiáš u psacího pultu (NK ČR, Lektionář Alberta Míšeňského Osek 76)

1.2.1 Miniatura "Dobývání a zpracování stříbra v Kutné Hoře"

Nejrozsáhlejším průzkumem v roce 2010 byl průzkum tzv. *Kutnohorské miniatury* (datovaná okolo roku 1500), který v této zprávě uvádíme jako příklad. Miniatura byla zakoupena Středočeským krajem v prosinci 2009 a původně byla pravděpodobně titulním listem chorální kutnohorské knihy. Miniatura zobrazuje těžbu a ražení stříbra v Kutné Hoře. Do 2. světové války byla miniatura chovaná jako samostatný list v soukromé sbírce ve Vídni, poté byla nezvěstná. Původní rozměr celostránkové iluminace mohl být až o 4 cm větší. Není známo, kdy byla iluminace oddělena od rukopisu (objevují se domněnky, že k tomu mohlo dojít již před polovinou 18. století). Je možné, že Kutnohorská iluminace byla součástí sbírek arcivévodů Ferdinanda Tyrolského na zámku Ambras, stejně jako Smíškovský graduál, který v roce 1590 věnoval arcivévodovi Petr Vok z Rožmberka. Iluminaci poprvé publikoval Emil Treptow, jenž ji ve dvacátých letech minulého století studoval ve vídeňské soukromé sbírce.

Průzkum Kutnohorské miniatury se skládal z celkové fotodokumentace, průzkumu techniky malby a použitých materiálů a zmapování poškození miniatury. Z jednotlivých kroků průzkumu vznikl rozsáhlý soubor digitálních fotografií popsanych a rozříděných v pořadí: signatura, typ snímání (makro, mikro, zvětšení), lokalizace detailu a důvod focení. Pod mikroskopem byly odebrány volně ležících zrna pigmentů na povrchu miniatury, které byly použity pro stanovení barev a poživ barevných vrstev pomocí infračervené mikrospektroskopie.

Z hlediska stylu a techniky malby je Kutnohorská iluminace nejbližší pracím Matoušovy iluminátorské dílny, která působila v Praze na konci 15. století. (Zde vznikla výzdoba dvou chorálních knih pro Kutnou Horu, Kutnohorského graduálu a mladšího Smíškovského graduálu, nyní ve Vídeňské Národní knihovně). V iluminátorské dílně Mistra Matouše se užívalo vzorových kreseb a grafických listů. Iluminátoři často prováděli podkresbu nazákladě předloh a vzorů, někdy kopírovaných z jiných děl. Na miniatuře se vyskytuje velké množství vpichů způsobených ostrým nástrojem, které napovídají tomuto faktu. Některé vpichy vznikly při rozkreslování malby malířem, některé mohly vzniknout později při kopírování miniatury na jinou malbu a vlivem nevhodné adjustace miniatury jako druhotné poškození.

Jako technika malby byla identifikována tempera/kvaš na pergameni, kde jsou krycí barvy míchané s bílým pigmentem. Nejprve byla provedena celoplošná podmalba s většinou hnědými nebo světle-okrovými plochami. Hnědá podmalba byla nanesena pod tmavšími barvami (modrá, zelená, hnědá, šedá). Poté byla provedena podkresba olůvkem a inkoustem a poté byly nanášeny základní barvy a jejich směsi. Po nanesení barev a stínování jednotlivých motivů malíř provedl závěrečné linky (kontury) bílou, zlatou, černou barvou.

Celý tento technologický proces byl aplikován na světle hnědý pergamen obarvený hnědým barvivem. V chorálních knihách v 15 stol. je takovéto zbarvení versa folií miniatur neobvyklé. Někdy byly kolorovány pergameny u nákladných rukopisů a na kolorované pergameny byl text následně psán stříbrem, nebo zlatem. Nejznámější je obarvení pergameni na purpurovou barvu, (ojediněle se objevuje černé zbarvení pergameni). Existuje několik domněnek, proč je verso pergameni obarveno do hněda např.:

- 1. hnědé zbarvení souvisí s hornickou tematikou a bylo původním záměrem
- 2. k obarvení pergameni (zintenzivnění/promáčení hnědé podmalby) mohlo dojít při celoplošném podlepení miniatury - odstín hnědé je ale příliš tmavý a také je otázkou, zda by potom nedošlo i k probarvení v barevné vrstvě
- 3. k obarvení mohlo také dojít až po vyříznutí fólie z knihy, důvodem mohla být snaha opticky vylepšit poškozenou iluminaci, nebo zakrýt poškození versa atd. Při prohlížení miniatury v procházejícím světle na prosvětlovací desce i pomocí infračervené reflektografie s filtrem 720 nm nebyl zaznamenán žádný výjev, text ani poškození na versu fólie.

Chemicko-technologickým průzkumem barevné vrstvy miniatury byla identifikována úzká škála použitých barev běžná pro iluminátorské dílny 15. stol. Většina použitých barev je vysoce krycí, většinou míchaná s bílou barvou (olovnatou bělobou), stejně jako v podkladové malbě byla barva míchána s touto bělobou.

Průzkumem se dále podařilo identifikovat novodobou šedou retuš v pravém horním rohu iluminace tvořené zinkovou bělobou vyráběnou od roku 1834. Následující tabulka (*Tabulka 1*) shrnuje zjištěné výsledky jednotlivých analyzovaných barev.

Ze základní barevné škály byla detekována olovnatá běloba, rumělka, azurit, zelený pigment na bázi mědi, železitá hněď, železozalová čern, železitá červeň. Z důvodu velmi tenké linky na jednotlivých pigmentech se nepodařilo detekovat složení zlaté barvy. Ani v případě jedné analýzy nebylo detekováno Au (zlato), linky zlaté barvy byly pozorovány pomocí stereomikroskopu.

barva	mikroskopické pozorování	prvkové složení	výsledek chemicko-technologického průzkumu
BÍLÁ	bílý pigment	Pb	olovnatá běloba
TĚLOVÁ	směs bílého pigmentu a červeného barviva	Pb	směs olovnaté běloby a červeného barviva
ČERVENÁ 1	červený pigment	Hg	rumělka
FIALOVÁ 1	směs bílého pigmentu a červené barvy, modré barvy	Pb, Hg	směs olovnaté běloby, rumělky a pravděpodobně modrého barviva?
FIALOVÁ 2	xxx	Pb, Fe	směs olovnaté běloby s železitou červení
ZELENÁ 1	zelený pigment	Cu, Pb	směs pigmentu na bázi mědi (malachit / měděnka) s olovnatou bělobou
ZELENÁ 2	zelený pigment	Pb, Cu	Zelená 1 s vyšším obsahem Pb
ZELENÁ 3	zelené barvivo	Cu, Pb	Zelená 1 s vyšším obsahem Cu
ŠEDÁ 1	směs bílého pigmentu, černé barvy a modrého stínování	Cu, Pb	směs azuritu s olovnatou bělobou
MODRÁ 1	modrý pigment	Cu, Pb	směs azuritu s olovnatou bělobou
MODRÁ 2	modrý pigment	Cu, Pb	Modrá 1 s vyšším obsahem

			Cu
HNĚDÁ 1	hnědé barvivo	Pb, Fe	olovnatá běloba a hněď (železitá hněď nebo barvivo sražené na pigment obsahující Fe)
HNĚDÁ 2	hnědé barvivo	Pb, Fe	Hnědá 1 s vyšším obsahem Fe
OKROVÁ	xxx	Pb, Fe	směs olovnaté běloby a hnědě (železitá hněď nebo barvivo sražené na pigment obsahující Fe)
ŽLUTÁ	žlutý pigment		XXX
ČERNÁ	xxx	Pb a malé množství Fe	olovnatá běloba z podkladu a železagalový inkoust
ZLATÁ	zlatý inkoust		XXX
RETUŠ OPRAVY	lesklá barva	Zn	pigment na bázi zinku

Tabulka 1

Odstíny modré (Modrá 1 a Modrá 2) se liší množstvím přítomného olova (olovnaté běloby) ve směsi, odstíny hnědé (Hnědá 1 a Hnědá 2) se liší množstvím přítomného Fe (patrně železité hnědě či červeně) ve směsi a odstíny zelené (Zelená 1, Zelená 2 a Zelená 3) se liší množstvím přítomné Cu (malachitu či měděnky) ve směsi.

Kromě nejzávažnějšího poškození iluminace způsobené jejím ořezem byla dále detekována pokračující poškození barevné vrstvy (zejména sprášením nebo krakelací malby a jejím postupným ztrátám). Nejvíce úbytků barevné vrstvy je patrné v dolní polovině miniatury uprostřed, které bylo způsobeno dlouhodobým působením zvýšené vlhkosti.

Po provedeném průzkumu a před vystavováním miniatury (v rámci otevření *Galerie Středočeského kraje*) byla Kutnohorská miniatura fixována. V rámci konsolidace barevné vrstvy miniatury byly sledovány limity použitých metod na reálnou barevnou vrstvu, která se vždy chová trochu jinak než modelové barevné vrstvy. V minulosti se nejlépe osvědčila kombinace fixování nejohroženějších míst pomocí dávkovacího přístroje koncentrovanějším

roztokem vhodného fixativem a celková konsolidace aerosolovým generátorem fixativem o nižší koncentraci za přítomnosti rozpouštědla¹.

Metoda fixace dávkovacím přístrojem je minimálním bezpečným ošetřením vhodným pro miniatury s kontrolovaným dávkováním fixativa, kterým jsou fixovány odlupujících se krakely k podkladu pergamenu s předaplikací kapky etanolu (pro snadnější penetraci použitého fixativa). Nevýhodou této metody je možnost odplavení naprosto uvolněných krakel barevné vrstvy od podkladu při aplikaci nevhodně velké kapky fixativa. Je důležité dávat pozor na vzduchové bubliny, které by se mohly tvořit v kapkách fixativa a mohly by způsobit drobný posun odlupujících se krakel.

Všechna tato rizika je možné vyloučit za maximální opatrnosti a přesnosti fixování, fixace by měla být vždy kontrolována pod stereomikroskopem. Nejriskantnější je konsolidace tmavých barev vzhledem k možným změnám v odstínu a většímu výskytu lesku a konsolidace bílého polimentu u opadaného zlacení, kde se mohou tvořit mapy v místech fixování a může dojít k ztmavnutí fixovaných míst a penetraci barev do vláken pergamenu. Z tohoto důvodu byla před fixací a po fixaci kontrolována změna barevnosti a výskytu lesku UV-VIS spektroskopii na několika místech iluminace. Po fixaci aerosolovým generátorem by barevné vrstvy nikdy neměly být tmavší, pouze mírně jasnější povrchovým očištěním prachových částic v rámci fixace. Proud ultrazvuku byl regulován tak, aby nedošlo k sprášení pigmentů, které nejsou kompaktní s podkladem.

Miniatura byla pro vystavení adjustována v ochranné paspartě a pro uložení je povrch miniatury chráněn pomocí prokládacího papíru (interleaving paper) v zavřené paspartě z nekyselé lepenky. V průběhu vystavování byla miniatura několikrát kontrolována.

1.2.2 Vyhodnocování fyzického stavu iluminací

V roce 2010 bylo pokračováno v průzkumu nejvýznamnějších iluminovaných rukopisů se zaměřením na fyzický stav iluminací pomocí obrazové analýzy s využitím softwaru *Lucia Forensic* (Laboratory Imaging). V jednotlivých rukopisech byl porovnáván současný stav iluminací s fotografiemi pořízenými v rámci průzkumu iluminovaných rukopisů v roce 2001 a diapozitivy, černobílými či barevnými fotografiemi z archívu negativů NK ČR (diapozitivy 2. pol. 80. let, černobílé svitkové negativy - 60. léta). V letošním roce byl kontrolován stav těchto iluminací:

¹ množství použitého fixativa vždy odpovídá pouze potřebnému množství pro obnovení adheze barevné vrstvy k povrchu pergamenu.

- **Osek 76** *Lekcionář Alberta Míšeňského*, konec 13. století (cca 1290), (fol. 1v *Prorok Izaiáš u psacího pultu*, fol. 54r *Obřezání Páně*)
- **Osek 71** *Žaltář Hanuše z Kolovrat*, 1438, (fol. 2v – 3r, fol. 125v *Veraikon*, fol. 126r, fol. 142v *Adorace děcka*)
- **XIII E 14 b** *Žaltář sv. Jiří*, (fol. 7v *Ukřižování*)
- **VI B 25** *Štěpanický Misál*, první čtvrtina 14. Století (57v: *Iniciála S tvořená drakem*, fol. 59r: *Kánonový list*, ukřižování s P. Marií a Janem)
- **XVIII F 6 (Cim C 105)**, *Breviř Velmistra Lva*, 1356, (ff. 1v *Veraikon* a na fol. 2r *Anežka Přemyslovna odevzdává kostel křižovníkovi*)

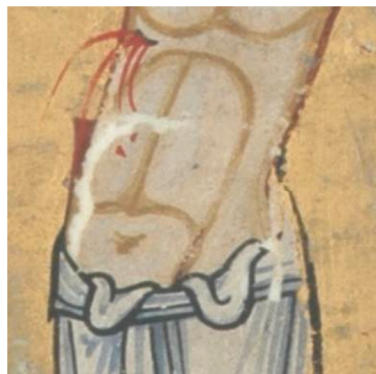
K nejmarkantnějším změnám u zkoumaných rukopisů došlo v rukopise XIII E 14b *Žaltář sv. Jiří*. Na iluminaci *Ukřižování*, fol. 7r je patrné, že od roku 1964 došlo do roku 2001 k 4,7 % viditelných úbytků barevné vrstvy, které neustále ve velké míře pokračují (viz *tělo Krista* na Obr. 4 – 6). Od roku 2001 došlo k dalším 5,1 % viditelným úbytkům barevné vrstvy na iluminaci *Ukřižování* (viz Obr. 7).



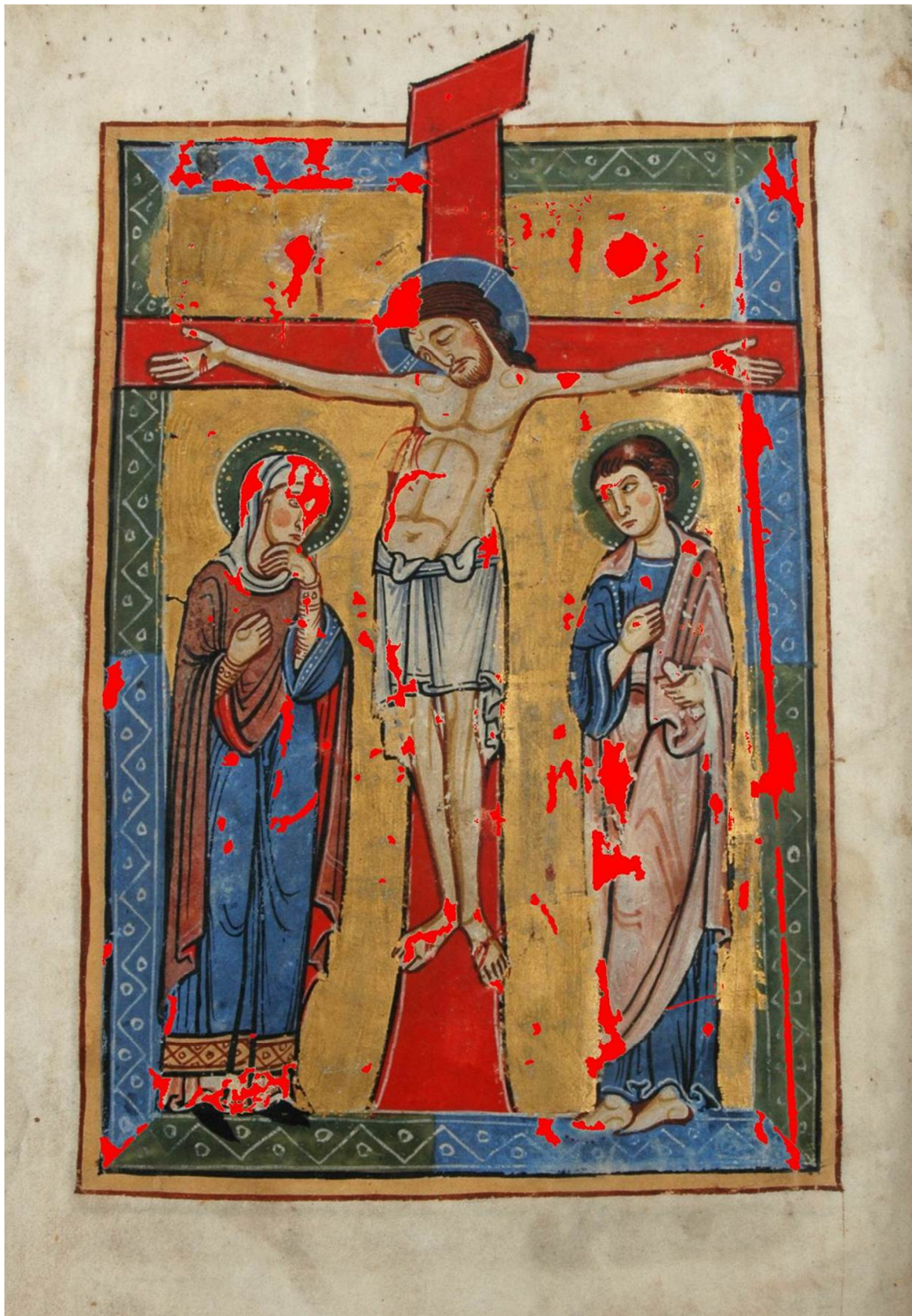
Obr. 4 Detail iluminace ze žaltáře sv. Jiří, černobílá fotografie z 1.6.1964



Obr. 5 Detail iluminace ze žaltáře sv. Jiří, digitální fotografie z roku 2001



Obr. 6 Detail iluminace ze žaltáře sv. Jiří, digitální fotografie - aktuální stav



Obrázek 7 5,1 % úbytků barevné vrstvy na iluminaci Ukřižování naměřené softwarem Lucia Forensic

1.2.3 Presentace výsledků

Výsledky průzkumu Šelmberské bible byly prezentovány na mezinárodní konferenci IADA „Out of Sight - Out of Mind?“ pořádané 27. - 28. 5. 2010 v Národním muzeu v Praze. Odborný článek z této přednášky bude publikován v příštím roce v časopise *Journal of Paper Conservation*.