

Studium nestabilního žlutého barviva svatebních šatů z roku 1890 a jejich restaurování

Martina Ohlidalová, Květa Pavlíčková, Jana Sanyová, Markéta Škrdlantová

Study of the Unstable Yellow Dye of a Wedding Dress from 1890 and its Restoration

Abstract: A very serious problem in textile restoration is unstable coloring. It is often difficult to reveal, but its impact on the restoration of objects can be substantial and irreversible. One such example is a wedding dress from 1890, from the historical collections of the National Museum. The dress is made from fabric called changeant, with an iridescent effect, which warps thread which was dyed by yellow dye and having a high susceptibility to water. It causes deep yellow spots on the wedding dress and its localization doesn't reveal anything about their origin. This article discusses the identification and study of the problematic yellow dye, its stability and method of bonding with textile fiber. In the second part, the article presents a technological process for the actual restoration of dresses.

Keywords: Wedding Dress, Changeant, Silk, Azo Dye, FTIR Microspectroscopy, High-Performance Liquid Chromatography with Diode Array Detection, Restoration

Úvod

Článek pojednává o problematickém žlutém barvivu, kterým byla vybarvena nit hedvábného šanzánu¹ svatebních šatů z historické sbírky Národního muzea (obr. 1). V těchto šatech se v Němčicích nad Hanou (okr. Kojetín) provdala dne 28. 1. 1890 Františka Šimečková (*1870) za Zachariáše Jílka (*1866), rolníka a majitele výroby na perleťové knoflíky.² Do Národního muzea byly šaty zakoupeny v roce 1972 a jsou zde evidovány pod inv. č. H2-158265 a,b. Šaty byly prezentovány veřejnosti na výstavě „Monarchie“, na kterou byly složitě restaurovány.

Popis šatů

Svatební šaty se skládají z blůzy³ a sukně, jejichž základní vrchní materiál je tvořen hedvábným šanzánem⁴ zlatohnědé barvy a hedvábnou strojovou krajkou. Podšívkovým materiálem blůzy je bavlněný kepr⁴ béžové barvy. Blůza je zdobená krajkou na přednicích, stojáčku, okrajích rukávů a šusku. V přední části u zapínání jsou partie zdobené řasením a sklady; na rukávech jsou ozdobné

mašle. Blůza je ve švech a v záševcích vyztužena kovovými kosticemi. Obaly těchto kovových výztuží jsou z bavlněného plátna podlepeného papírem a s kosticemi jsou spojeny nýtky na jejich koncích. V pase je na rubové straně umístěna tkanice, která napomáhá těsnému zapnutí v pase, které zajišťují dva háčky a očka. Zapínání předního dílu až po stojáček a na rukávech je také na očka a háčky. Na předním dílu jsou umístěny střídavě a navíc, pro pevnější sepnutí, v oblasti pasu našity hustěji. Na zadním dílu je uprostřed ve spodní části umístěn skládaný šussek s aplikací krajky. Sklady šusku jsou podloženy organtýnem^{3,4}, tkaninou v plátňové vazbě o velmi malé dostavě tuženou škrobem. Sukně je v zadních partiích bohatě našasená do pásku podšítky bavlněným keprem stejným jako podšívkou blůzy. Zapínání sukně je vlevo na velký mosazný háček. Ve švu pravého boku je všitá obdélníková kapsa. Sukně je dlouhá a ve spodní části je po celém obvodu (333,5 cm) zdobená našívanými aplikacemi. Velké aranžované prvky jsou kombinovány s jemnějším skládáním. Celá sukně je podšítkována organtýnem; spodní okraj je navíc zpevněný pruhem textilie

tematické
studie

1 Jedná se o hedvábnickou nebo bavlnářskou tkaninu střední hmotnosti v plátňové nebo keprové vazbě s charakteristickým měňavým povrchem a kovovým leskem, kterého se dosahuje použitím rozdílné barvy osnovy a útku. Vysoká dostava vytváří tužší omak. Slovo šanzán pochází z francouzského slova „changeant“, které znamená „měnící se“. (KOVÁŘÍKOVÁ, Marie. Zbožiznalství část – II. Vyšší odborná škola textilní v Brně, 1998, 23; TERŠL, Stanislav. Abeceda textilu a odívání. Nakladatelství NORIS, 1994).

Ing. Martina Ohlidalová, Ph.D.
Oddělení správy, evidence a péče o sbírky, Národní muzeum – Historické muzeum
martina_ohlidalova@nm.cz

Mgr. art. Květa Pavlíčková
Oddělení správy, evidence a péče o sbírky, Národní muzeum – Historické muzeum
kveta_pavlickova@nm.cz

Ing. Jana Sanyová, Ph.D.
Royal Institute for Cultural Heritage, Dpt. Laboratories, Brusel, Belgie
jana.sanyova@kikirpa.be

Ing. Markéta Škrdlantová, Ph.D.
Ústav chemické technologie restaurování památek, Vysoká škola chemicko-technologická v Praze
marketa.skrdlantova@vscht.cz

- 2 Pan Jílek ohlásil svoji živnost roku 1889 a firma „Zachariáš Jílek“ se v průběhu začátku 20. století vypracovala až na jednu z největších moravských firem. V roce 1924 byla rozšířena o pobočný závod v Ivanovicích. (ROSMUS, Jiří. Přerov Kojetín a okolí 1933 část Kojetín [online], s. 84 [cit. 28. 1. 2015]. Dostupné z: http://www.rosmus.cz/archivlostatnikojetin_1933.pdf; CUPÁK, Zdeněk. „Važme si práce minulých generací“: Čím se živili naši předkové. Zpravodaj obce Švábenice, 2004, 1, s. 22–24).
- 3 PAVLÍČKOVÁ, Květa. Restaurování blůzy. Bakalářská práce, VŠCHT, 2012, s. 9.
- 4 Textilní materiály svatebních šatů byly určeny pomocí optické mikroskopie srovnávacím morfologických znaků textilních vláken.
- 5 EHRMAN, Edwina. The Wedding dress – 300 Years of Bridal Fashions. V&A Publishing, 2014, s. 96.
- 6 Prvková analýza byla provedena na elektronovém mikroskopu Hitachi S-4700 s SDD detektorem fotonů Ing. Z. Zlámalovou Cílovou, Ph.D. na Ústavu skla a keramiky VŠCHT Praha. Na povrchu žlutých nití bylo identifikováno 53–62 % Sn, na povrchu modrých nití 40–66 % Sn.
- 7 BRUNELLO, Franco. The Art of Dyeing – VII. The Revolution of Synthetic Dyestuffs. Neri Pozza Editore, 1973, s. 275–321.
- 8 Klasifikace a základní vlastnosti barviv [online]. Univerzita Pardubice [cit. 28. 1. 2015]. Dostupné z: <http://www.upce.cz/fcht/uocht/spektrum/ktol-vlastnostiib.pdf>.
- 9 HORÁK, Petr. Anodická oxidace vybraných organických barviv pomocí kompozitní uhlíkové elektrody. Diplomová práce, Univerzita Tomáši Bati ve Zlíně, 2010, s. 14–16.

v plátňové vazbě⁴ (široký 11–14 cm) tvořený modrou osnovní nití a žlutozelenou útkovou nití. Oděv je ušit na šicím stroji; jen podšívka, ozdobné prvky a částečně krajka jsou přišity ručně.

Ušití šatů z kvalitního hedvábného materiálu bylo nákladnou záležitostí. Barevné svatební šaty si proto ženy nechávaly často šít za účelem, aby je mohly nosit i po svatbě. Dalšími důvody mohl být vyšší věk nevěsty, nebo pokud se jednalo o druhou svatbu po ovdovění.⁵ Restaurované svatební šaty byly ušity na malou a drobnou postavu a před jejich restaurováním na nich byly patrné stopy po nošení. Vrchní hedvábný šanzán byl poškozen v ploše, v podpaží a v místě tlaku kovových kostic u blůzy. Problematickým poškozením bylo velké množství malých a úzkých perforací (o velikosti 1–10 mm) na okrajích a v místech ohnutí hedvábného materiálu – na spodním okraji na přednicích u zapínání, stojáčku a na rukávech, u sukňě na spodním okraji. Dále se na přední části sukňě nacházely skvrny způsobené potřísněním voskem. Největším problémem restaurovaných šatů ale bylo velké množství žlutých skvrn na hedvábném šanzánu zlatohnědé barvy. Skvrny se nacházely zejména v oblasti podpaží (obr. 2) a loktů blůzy, ale řada z nich byla také rozmístěna nerovnoměrně v celé ploše svatebních šatů. Dále byla poškozena krajka na stojáčku a na pravém rukávu, kde z poloviny chyběla; méně pak na šůsku a minimálně na přednicích. Spodní bavlněná tkanina byla poškozena jen v malé míře, především na rukávech a na stojáčku, kde docházelo k namáhání při zapínání (vytržená očka u rukávů). Plátno na kovových kosticích bylo zasaženo korozními produkty, místy bylo mírně prodřené nebo natržené.

Při mikroskopickém průzkumu bylo zjištěno, že šanzán je tvořen žlutou osnovní nití (dostava 84 nití/cm) a modrou útkovou nití (dostava 60 nití/cm) v plátňové vazbě (obr. 3). Nítě byly vyrobeny z hedvábí zatěžkávaného solemi cínu.⁶ Testování stálobarevnosti použitých barviv ukázalo, že žluté barvivo vy-

barvující osnovní nit je v kontaktu s vodou velmi nestabilní (obr. 4). Mikroskopickým průzkumem sytě žlutých skvrn šanzánu bylo dále zjištěno, že v těchto místech žluté barvivo obarvilo modrou útkovou nit. Velká vodorozpustnost žlutého barviva vybarvující osnovní nit byla tedy příčinou vzniku množství skvrn na restaurovaných svatebních šatech. Tyto skvrny na šatech vznikly v místě kontaktu s potem či potřísněním vodou.

Studium žlutého barviva a jeho stability

Tradiční technologie barvení textilních vláken využívala do poloviny 19. století výhradně přírodních barviv. Ze žlutých barviv se jednalo zejména o barvivo annatto získávané ze semen stromu achiote (*Bixa orellana*) vybarvující textilní vlákna do oranžového odstínu a barvivo získávané z oddenků kurkumy (*Curcuma longa*) vybarvující textilní vlákna do žlutého odstínu.⁷ První syntetické barvivo náhodně vyrobil W. H. Perkin v roce 1856 – jednalo se o purpurové barvivo mauvein. V roce 1858 objevil P. Griess způsob výroby (tzn. diazotaci) sloučenin s azoskupinovou a roku 1862 bylo vyrobeno první azobarvivo – Bismarckova hněd. Dvoustupňovou výrobu azobarviv zahájila roku 1865 německá firma BASF.^{7,8,9,10} Rozvoj v oblasti syntetických žlutých barviv začal ve Francii roku 1876, kdy Roussin objevil azoderivat z naftalenu – barvivo oranž II vysoce vhodné pro barvení vlny a hedvábí. Sériově se začalo vyrábět firmou Usines Poirrier v Saint-Denis. Po tomto objevu začala výroba kyselých azobarviv také v Německu (továrny Badische, Cassella, Bayer a Agfa) a Švýcarsku (koncern Bindschedler & Busch) – ze žlutých barviv se jednalo o metanilovou žluť (1879) a syntetickou indickou žluť (1880). V roce 1887 Nietzki ve Švýcarsku jako první úspěšně syntetizoval první mořidlové azobarvivo – alizarinovou žluť GG, která brzy nahradila všechna přírodní žlutá barviva. Všechna tato barviva ale nebyla vhodná pro barvení rost-

linných vláken. Až v roce 1883 Walter syntetizoval přímé barvivo (sluneční žluť) vhodné pro barvení bavlny.⁸ Začátkem 20. století docházelo k postupnému objevování nových tříd barviv, tj. barviva kypová, sirná, chromová a metalokomplexní. Objevování organických syntetických barviv pokračovalo dále a postupně byly popsány další třídy, jako jsou barviva ftalocyaninová, disperzní a reaktivní. Aplikace organických syntetických barviv nezůstala samozřejmě omezena pouze na textilní průmysl, ale postupně pronikla do dalších odvětví lidské činnosti.⁹

Šaty vyrobené pro svatbu roku 1890 vznikly tedy v době, kdy se pro barvení textilních vláken stále využívalo přírodních barviv a současně se na trhu již objevila první syntetická žlutá barviva. Vlastní identifikace problematického žlutého barviva byla proto velmi obtížná. K tomuto účelu byla nejprve využita metoda infračervené mikrospektroskopie s Fourierovou transformací.¹¹ Obr. 5 znázorňuje získaná infračervená spektra žlutého vlákna šanzánu (1) a jeho výluhu ve vodě (2). Detekované ostré absorpční pásy žlutého vlákna (1) přísluší pouze hedvábí (interpretace hlavních absorpčních pásů je¹²: 3277 cm^{-1} - $\nu(\text{OH}^-)$, 2930 a 2853 cm^{-1} - $\nu(\text{C-H})$, 1622 cm^{-1} - $\nu(\text{Amid I})$, 1513 cm^{-1} - $\nu(\text{Amid II})$, 1445 cm^{-1} - $\delta(\text{C-H})$, 1228 cm^{-1} - $\nu(\text{Amid III})$, 1165 cm^{-1} - $\nu(\text{CO z } -\text{COOH})$ a 1064 cm^{-1} - $\nu(\text{skeletu})$).¹³ Absorpční pásy žlutého barviva v infračerveném spektru vlákna detekovány nebyly, neboť byly patrně překryty mnohem intenzivnějšími pásy hedvábí. V infračerveném spektru vodného výluhu vlákna (2) se absorpční pásy hedvábí nachází také, neboť drobné fragmenty hedvábí byly ve výluhu všude rozptýleny (viz obr. 4). Nejsou ale již tak ostré, neboť se překrývají s absorpčními pásy vyluhovaného barviva. Detekovány byly silné pásy s vrcholy v pozicích 1160 a 1110 cm^{-1} pravděpodobně příslušící¹⁴ $\nu(\text{S=O})$ v sulfoxy- skupině ($\text{R-SO}_3\text{-Na}$) či $\nu(\text{C-O})$ barviva. Slabý pás s vrcholem v pozici 1036 cm^{-1} odpovídá valenční vibraci azo- skupiny ($-\text{N}=\text{N}-$), který doprovází absorpční pás

s vrcholem v pozici kolem 1210 cm^{-1} ($\nu(\text{C-O})$) tvořící podmostění pásu 1160 cm^{-1} .^{15,16}

Pro bližší analýzu barviva bylo dále využito vysokoúčinné kapalinové chromatografie s detekcí diodovým polem (HPLC-DAD).¹⁷ Získaný chromatogram obsahoval přítomnost několika spektrálních pásů odpovídajících syntetickému barvivu s jednou azo- skupinou ($-\text{N}=\text{N}-$). Srovnáním s databází spekter byla analyzovaná spektra detekovaných hlavních složek barviva nejvíce shodná s oranžovým barvivem egacidová oranž II (C.I. ACID ORANGE 7, C.I. 15510) a žlutým barvivem metanilová žluť (C. I. ACID YELLOW 36, C.I. 13065). Obě tato organická syntetická barviva (obr. 6. a 7.) byla v době vzniku restaurovaných svatebních šatů známá a na vybarvení osnovní nitě šanzánu mohla být použita.

Podle způsobu použití patří obě tato syntetická žlutá barviva do skupiny silně kyselých (anionických) barviv, kde chromoforem¹⁸ barviva je jeho anion. Tato barviva tvoří vodorozpustná sůl, která se váže na textilní vlákno iontovou vazbou.⁸ Důvodem snadné vodorozpustnosti těchto barviv je přítomnost sulfoxy- skupiny v jejich struktuře.¹⁹ Obecně jsou kyselá azobarviva využívána pro barvení živočišných textilních vláken – vlny a hedvábí. Vlastní vybarvení těchto textilních vláken kyselými barvivami probíhá v mírně kyselém až neutrálním prostředí (hodnota pH 2-6) při vyšších teplotách (90–100 °C) dle reakčního schématu znázorněného na obr. 8. Za těchto podmínek barvení dochází k difúzi barviva vláknem, ale nedochází k hydrolytickému štěpení disulfidické či peptidické vazby proteinu živočišného vlákna.^{8,20} Z aplikačního hlediska ale trpí vybarvení živočišných textilních vláken kyselými barvivami nízkými stálostmi v praní. Příčinou je malá afinita iontové vazby barvivo-vlákno, kdy se ve vodě zpětně ustanovuje rovnováha mezi barvivem navázaným na vlákno a barvivem v roztoku.²⁰ Nejnižší afinitu k živočišnému textilnímu vláknu vykazují silně kyselá barviva, mezi která patří i studované

10 Azobarviva a azové pigmenty [online]. Univerzita Pardubice, část 1 [cit. 28. 1. 2015]. Dostupné z: <http://www.upce.cz/fcht/luochtl/spektrum/ktol-azo1.pdf>.

11 Infračervená spektra byla získána měřením na FTIR mikrospektrometru NICOLET 6700 (Thermo-Nicolet) reflexní technikou za podmínek měření: spektrální rozsah 4000–650 cm^{-1} , rozlišení 4 cm^{-1} , počet akumulací spekter 128. Nejprve bylo proměřeno separátní vlákno z rozvlákněné osnovní nitě. Poté bylo vlákno zakápnuto vodou a po jejím odpaření byly proměřeny vzniklé žluté mapy uvolněného barviva.

12 ν – valenční vibrace;
 δ – deformační vibrace.

13 YUSÁ-MARCO, Dolores Julia, et al. Characterization of Colouring Compounds In Annatto (Bixa Orellana L.) used in Historic Textiles by means of UV-VIS Spectrophotometry And FT-IR Spectroscopy. Arché. Publicación del Instituto Universitario de Restauración del Patrimonio de la UPV, 3, 2008, s. 153–158.

14 AZIZIAN, Javad, et al. Synthesis of Water-Soluble Single-Walled Nanotubes by Functionalization via Esterification. Global Journal of Science Frontier Research chemistry, 2012, s. 12 (3).

15 GARCÍA, Elizabeth Rojas, et al. Absorption of Azo-Dye Orange II from Aqueous Solutions Using a Metal-Organic Framework Material? Iron-Benzenetricarboxylate. Materials, 2014, 7, s. 8037–8057.

16 MARÇAL, Liziane, et al. Amine-functionalized titanatesilicates prepared by the sol-gel process as absorbents of the azo-dye Orange II. Ind. Eng. Chem. Res., 2011, 50, s. 239–246.

17 Barvivo bylo z vlákna extra-hováno do kyseliny fluorovodíkové (hodnota pH 2, laboratorní teplota) ve směsi s organickými rozpouštědly: HF (4N) / dimethylformamid / acetonitril v poměru 2:1:1. Získaný extrakt byl odpařen pod proudem N₂ do sucha, pak znovu rozpuštěn ve směsi methanol / dimethylformamid / demineralizovaná voda v poměru 1:1:1. Analýza barviva byla provedena na systému Spectra-System (Thermo Scientific) složeného z čerpadla P1000XR, automatickým vzorkovačem AS3000 a UV-VIS detektorem UV6000. Analytická kolona byla Alltima RP C18, 5 mm, 250 x 4,6 mm (Altech - Lokeren, Belgie). Eluáty byly: (A) metanol, (B) 5 % roztok acetonitrilu ve vodě, (C) 0,1 % roztok kys. trifluoroctové ve vodě; (D) acetonitril. Průtok byl 1 ml/min. Program eluce probíhal s gradientem: 0–15 min: 90B, 10C; 15–55 min: 15A, 60B, 10C, 15D; 55–64,5 min: 45A, 10C, 45D; 64,5–70 min: 90D, 10C.

18 Označení části látky barviva, která je nositelem barevnosti. (HORÁK, Petr. Anodická oxidace vybraných organických barviv pomocí kompozitní uhlíkové elektrody. Diplomová práce, Univerzita Tomáši Bati ve Zlíně, 2010, s. 14–16).

19 MARTÍNKOVÁ, Jana, WEIDLICH, Tomáš a MIKULÁŠEK, Petr. Porovnání účinnosti srážení reaktivních azobarviv použitím iontové kapaliny a následné flokulace azobarviv s Al₂(SO₄)₃·18H₂O s úpravou pH [online]. [cit. 28. 1. 2015]. Dostupné z: http://www.ekomonitor.eu/sites/default/files/soubory/2012/6_martinkova_ft.pdf.

20 HRDINA, Radim. Reaktivní barviva na živočišná vlákna a syntetické polyamidy. Chemické listy, 91, 1997, s. 149–159.

21 KRYŠTŮFEK, Jiří a STUDNÍČKOVÁ, Jarmila. Barvení vlny a polyamidu kyselými a 1:2-ko-vokomplexními barvivy, zkouška stálobarevnosti v prani [online]. Technická univerzita v Liberci [cit. 28. 1. 2015]. Dostupné z: http://www.ft.tul.cz/depart/ktcd/okumenty/lbtt_2011/BTT_4.pdf.

Žluté barvivo restaurovaných svatebních šatů. Tuto nízkou afinitu barviva k vláknu poněkud vyrovnává aplikace ze silně kyselé lázně (s hodnotou pH 2-3). Nižší afinita barviv podmiňuje i nižší stálosti za mokra, kdy přitažlivé elektros-tatické síly iontové vazby zanikají, jakmile jsou vlákna vyjmuta z kyselé barvicí lázně.²¹

Žluté barvivo svatebních šatů se tedy podařilo identifikovat jako monoazo-barvivo s nízkou stálostí za mokra. Ta se v případě restaurovaných svatebních šatů projevila uvolněním žlutého barviva po kontaktu s vodou či potem, které následně obarvilo modrou útkovou niť za vzniku lokálních žlutých skvrn na zlatohnědém šanzánu. Tyto skvrny vznikaly pravděpodobně postupně v průběhu nošení šatů.

Restaurování

Restaurování šatů obnášelo vyřešení více problémů. Nestabilní žluté barvivo citlivé na vodu limitovalo čištění předmětu. Mokré čištění také znemožňovaly všité kovové kostice, které díky nýtům nebylo možné oddělit od jejich textilního a papírového obalu. Charakter poškození hedvábné tkaniny zase vyžadoval velmi citlivý způsob restaurování.

U podšívkového materiálu blůzy, kde bylo znečištění nejvýraznější, bylo pro čištění zvoleno stírání zvlhčeným tampone-m destilovanou vodou. U sukně byly nečistoty na rubové straně pouze vysáty. Vrchní zlatohnědý šanzán byl stírán pouze suchým tamponem. Krajka byla na přednicích a rukávech podložena fólií a buničinou a jemně čištěna tampony zvlhčenými destilovanou vodou tak, aby vlhkost nepronikla na hedvábný materiál (obr. 9). Na stojáčku a šůsčích byla krajka nejprve demontována. Důvodem bylo její rozsáhlé poškození znemožňující čištění i restaurování krajky na blůzce *in situ*. Během smočení vodou při čištění byla krajka vyrovnávána do původního vzoru. Voskové skvrny na sukni byly lokálně odstraněny perchlorethylenem.

K restaurování bylo zapotřebí nabarvit pomocné materiály do požadovaných odstínů. Barveno bylo jemné hedvábí pro podložení vrchní tkaniny a hedvábná krepelína pro podložení strojové krajky. V obou případech nebylo jednoduché docílit požadovaného odstínu. U hedvábné tkaniny byl zvolen odstín, který co nejvíce splynul s hedvábným šanzánem. Vybarvení krepelíny do odstínu krajky vytvořilo dojem zastření, místo aby světlá krajka vynikla na tmavším podkladě. Jako nejvhodnější se ukázalo nabarvení krepelíny pro podložení krajky do odstínu hedvábné tkaniny pod krajkou. Nakonec bylo pro podložení perforací podšívky nabarveno bavlněné plátno. Použita byla ostalanová barviva na hedvábí a saturnová barviva na bavlnu.

Nejprve byla restaurována krajka. Na přednicích a rukávech bez demontáže, přímo na předmětu pomocí podložení krepelínou (obr. 10). Poškozená místa byla scelena skeletovacím stehem a okraje začištěny zahnutím a obšitím smykovacím stehem (obr. 11). Po restaurování byla krajka přichycena bodově k hedvábnému materiálu původním způsobem. Krajka demontovaná ze stojáčku a šůsků byla vyrovnána a restaurována naplocho stejným způsobem. Demontáž háčků a oček byla ale možná, resp. nutná jen u zapínání na rubových stranách rukávů a na stojáčku, aby mohlo dojít k restaurování pod nimi upevněné krajky. Tyto kovové součásti byly po očištění a desalinaci povrchově konzervovány 20% roztokem taninu v destilované vodě. Háčky a očka na přednicích konzervovány nebyly, protože jejich demontáž by byla nepřiměřeným zásahem do předmětu.

Perforace hedvábného materiálu byly z velké části na místech, kde nebylo jednoduché podkládat tkaninu novým materiálem. A to jak v podpaží, tak na okrajích, kde byla drobná, ale četná poškození. Zde se hledal způsob, jak podložit i velmi malé perforace plombou. Byl vyzkoušen způsob vtažení delší podélné plomby v místě větší perforace, který se

osvědčil (obr. 12a). Perforace v ploše byly podkládány a skeletovány (obr. 12b). Poškození na spodní bavlněné tkanině byla podložena plombami a skeletována.

Po restaurování všech částí následovala montáž do původního stavu. K přišítky byly použity jemné příze odpovídajícího materiálu a barevnosti. Krajka byla na stojáček přišita původním způsobem (členitý okraj) jemnou bavlněnou nití na jedné straně bodově, na druhé straně dvojitým vláknem taženým z krepelíny. Kovové prvky byly přišity bavlněnou nití nepůvodním způsobem, aby bylo zřetelné, že se jedná o restaurované prvky.

Součástí restaurování bylo také vytvoření vhodné adjustace šatů pro jejich dlouhodobé uložení v depozitáři. Cílem bylo vytvořit podporu pro celý předmět i ozdobné části tak, aby byly opět vytvářeny podle původních proporcí a aby na těchto místech nedocházelo k dalšímu poškození vlivem přehnutí. Uložení předmětu bylo zvoleno zavěšením blůzy a sukně zvlášť, aby nebyly plastické části namáhány, k čemuž by došlo při uložení naplocho. Pro uložení blůzy byla vytvořena podpora z nebělené bavlny vyplněná dutým vláknem a vatalínem. Současně byly vytvořeny samostatné vycpávky pro mašličky (obr. 13) a šůsek.

Doporučené klimatické podmínky pro vystavení a uložení v depozitáři jsou teplota 18 ± 2 °C a relativní vlhkost prostředí 45 ± 5 % (s ohledem na kovové prvky) bez prudkých výkyvů. Vzhledem k tomu, že zlatohnědý šanzán vykazuje velmi nízkou stálost za mokra, je nutné svatební šaty ochránit před jakýmkoliv kontaktem s vodou. Dnes jsou šaty uloženy v prachotěsné skříni při zachování adjustace a překryty ochranným bavlněným obalem. Vystavení svatebních šatů je možné pouze na tvarované figurině podle proporcí blůzy při kontrolovaných světelných podmínkách (doporučená max. intenzita osvětlení je do 50 lx bez UV složky záření; doporučená hodnota osvitů max. 12 klx.h/rok).

Závěr

Studium žlutého barviva použitého na vybarvení osnovní nitě šanzánu svatebních šatů z roku 1890 poukázalo na závažný problém nestabilního vybarvení, jehož dopady na restaurovaný předmět mohou být zásadní a nevratné. Po kontaktu s vodou a potem dochází k uvolnění žlutého barviva, které obarvuje modrou útkovou niť za vzniku sytě žlutých skvrn. Instrumentální analýzou se toto žluté barvivo podařilo identifikovat jako silně kyselé (anionické) monoazobarvivo s nízkou stálostí za mokra. Může se jednat o jedno z barviv: egacidová oranž II nebo metanilová žluť. V době vzniku šatů se v textilním průmyslu poměrně nově začala na vybarvení hedvábí používat žlutá syntetická barviva a technologické postupy barvení patrně nebyly v té době zcela optimální. Nejpravděpodobnější příčinou malé afinity studovaného žlutého barviva na hedvábnou niť je patrně chyba v technologickém postupu vybarvení (např. použití málo kyselé vybarvovací lázně). Problém s nestabilním barvivem vysoce citlivým na vodu proto vždy významně limituje způsob restaurování textilních objektů. Zrestaurované svatební šaty se podařilo veřejnosti představit na výstavě „Monarchie“ v Nové budově Národního muzea (13. 12. 2012–29. 9. 2013).

Předložená práce vznikla za finanční podpory Ministerstva kultury v rámci institucionálního financování dlouhodobého koncepčního rozvoje výzkumné organizace Národní muzeum (DKRVO 2014/27, 00023272).

Použité zdroje

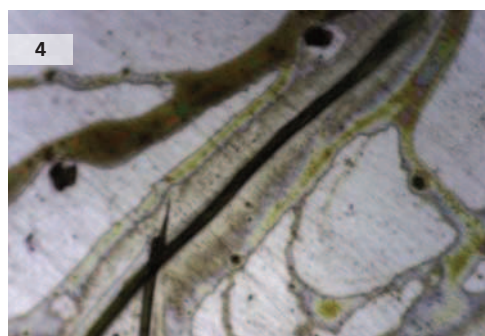
- AZIZIAN, Javad, et al. Synthesis of Water-Soluble Single-Walled Nanotubes by Functionalization via Esterification. *Global Journal of Science Frontier Research chemistry*, 2012, 12 (3).
- Azobarviva a azové pigmenty* [online]. Univerzita Pardubice, část 1 [cit. 28. 1. 2015]. Dostupné z: <http://www.upce.cz/fcht/uocht/spektrum/ktol-azo1.pdf>.

- BRUNELLO, Franco. *The Art of Dyeing – VII. The Revolution of Synthetic Dyestuffs*. Neri Pozza Editore, 1973, s. 275–321.
- CUPÁK, Zdeněk. „Važme si práce minulých generací“: Čím se živili naši předkové. *Zpravodaj obce Švábenice*, 2004, 1, s. 22–24.
- EHRMAN, Edwina. *The Wedding dress – 300 Years of Bridal Fashions*. V&A Publishing, 2014, s. 96.
- GARCÍA, Elizabeth Rojas, et al. Absorption of Azo-Dye Orange II from Aqueous Solutions Using a Metal-Organic Framework Material? Iron-Benzenetricarboxylate. *Materials*, 2014, 7, s. 8037–8057.
- HORÁK, Petr. *Anodická oxidace vybraných organických barviv pomocí kompozitní uhlíkové elektrody*. Diplomová práce, Univerzita Tomáši Bati ve Zlíně, 2010, s. 14–16.
- HRDINA, Radim. Reaktivní barviva na živočišná vlákna a syntetické polyamidy. *Chemické listy*, 91, 1997, s. 149–159.
- Klasifikace a základní vlastnosti barviv* [online]. Univerzita Pardubice [cit. 28. 1. 2015]. Dostupné z: <http://www.upce.cz/fcht/uocht/spektrum/ktol-vlastnostib.pdf>.
- KOVAŘÍKOVÁ, Marie. *Zbožiznalství část – II. Vyšší odborná škola textilní v Brně*, 1998, s. 23.
- KRYŠTŮFEK, Jiří a STUDNIČKOVÁ, Jarmila. *Barvení vlny a polyamidu kyselými a 1:2- kovokomplexními barvivy, zkouška stálobarevnosti v praní* [online]. Technická univerzita v Liberci [cit. 28. 1. 2015]. Dostupné z: http://www.ft.tul.cz/depart/ktc/dokumenty/btt_2011/BTT_4.pdf.
- MARÇAL, Liziane, et al. Amine-functionalized titanosilicates prepared by the sol-gel process as absorbents of the azo-dye Orange II. *Ind. Eng. Chem. Res.*, 2011, 50, s. 239–246.
- MARTÍNKOVÁ, Jana, WEIDLICH, Tomáš a MIKULÁŠEK, Petr. *Porovnání účinnosti srážení reaktivních azobarviv použitím iontové kapaliny a následné flokulace azobarviv s $Al_2(SO_4)_3 \cdot 18H_2O$ s úpravou pH* [online]. [cit. 28. 1. 2015]. Dostupné z: http://www.ekomonitor.eu/sites/default/files/soubory/2012/6_martinkova_ft.pdf.
- PAVLÍČKOVÁ, Květa. *Restaurování blůzy*. Bakalářská práce, VŠCHT, 2012, s. 9.
- ROSMUS, Jiří. *Prerov Kojetín a okolí 1933 část Kojetín* [online]. s. 84 [cit. 28. 1. 2015]. Dostupné z: http://www.rosmus.cz/archiv/ostatni/kojetin_1933.pdf.
- TERŠL, Stanislav. *Abeceda textilu a odívání*. Nakladatelství NORIS, 1994.
- YUSÁ-MARCO, Dolores Julia, et al. *Characterization of Colouring Compounds In Annatto (Bixa Orellana L.) used in Historic Textiles by means of UV-VIS Spectrophotometry And FT-IR Spectroscopy*. Arché. Publicación del Instituto Universitario de Restauración del Patrimonio de la UPV, 3, 2008, s. 153–158.

Obrazová příloha

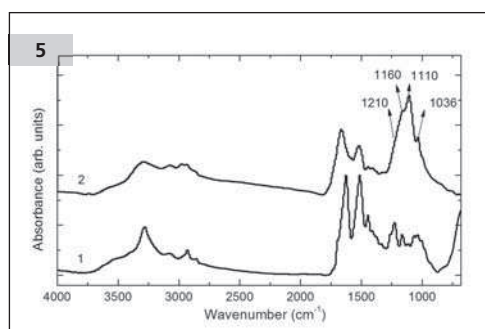
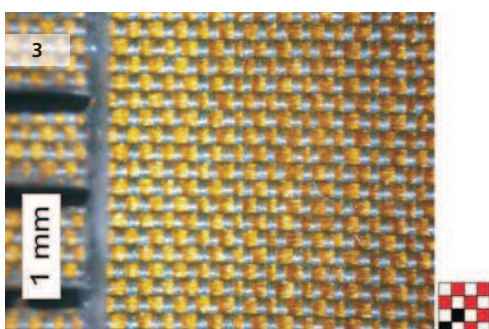


Obr. 1: Celkový pohled:
a) před restaurováním,
b) po restaurování.



Obr. 2: Detail žluté skvrny
na pravém rukávu blůzy.

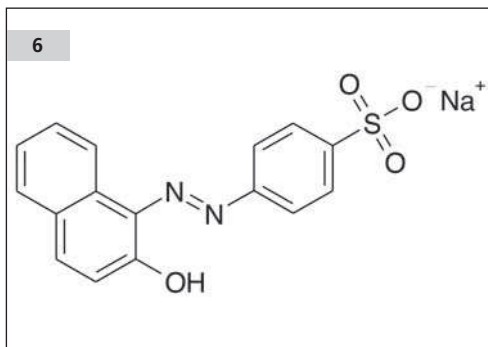
Obr. 3: Detail vrchní tkaniny
v plátnové vazbě se zakresle-
ním vazby.



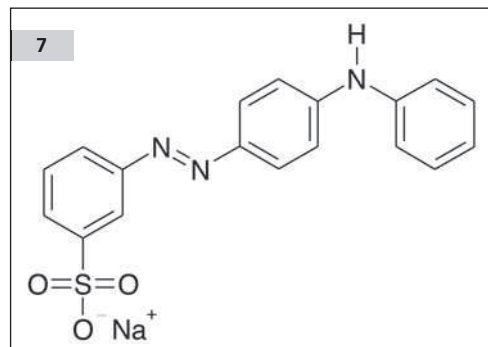
Obr. 4: Mikroskopický sní-
mek uvolněného žlutého
barviva po zakápnutí nitě
vodou pod IR mikroskopem.

Obr. 5: Srovnání FTIR spekter
žlutého vlákna (1) a odparku
barviva v destilované
vodě (2).

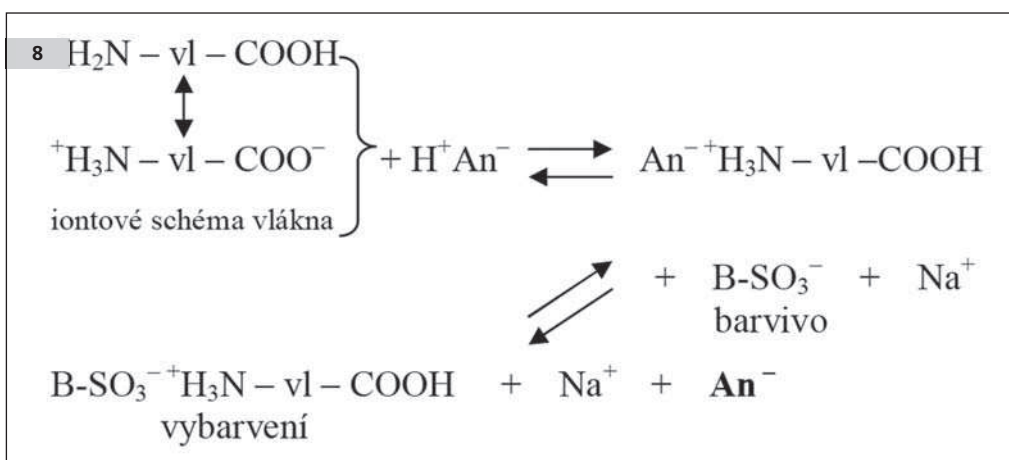
Obr. 6: Egacidová oranž II.



Obr. 7: Metanilová žluť.



Obr. 8: Reakční schéma vybarvování živočišného vlákna (vl) kyselým azobarvivem ($B-SO_3^-Na^+$)¹⁹.



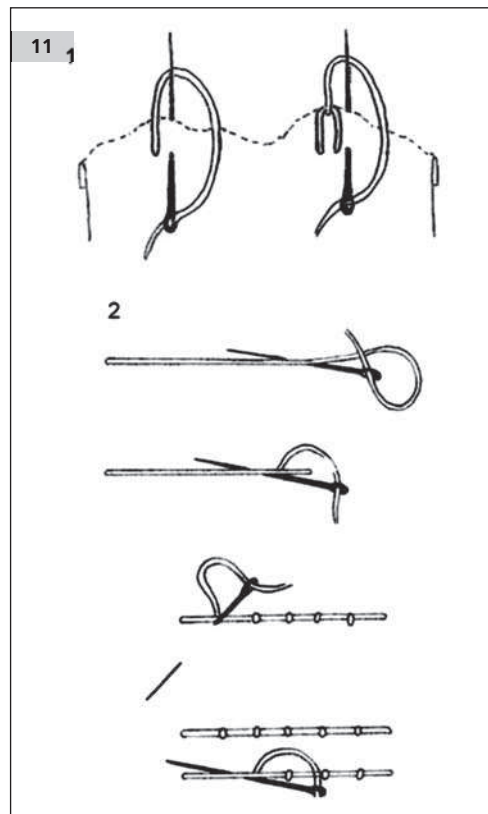
Obr. 9: Čištění krajky na levé přednici.



Obr. 10: Založení a obšívání smykovacím stehem.



Obr. 11: Schéma smykovacího (1) a skeletovacího stehu (2).

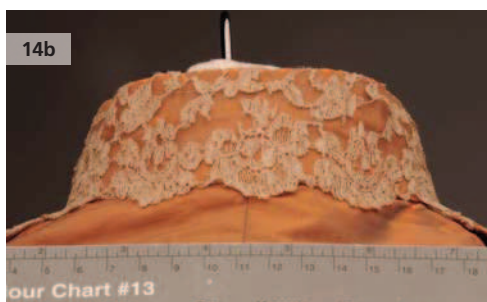




Obr. 12: a) Vtažení plomby nového materiálu do poškozeného místa, b) Detail poškozeného místa po naskeletování.



Obr. 13: Podpora mašliček na rukávu.



Obr. 14: Detail stojáčku - zadní díl: a) před restaurováním, b) po restaurování.