

RESTAURIRANJE ORIJENTALNIH RUKOPISA

U časopisu »Museum« vol. IX, No 4, 1956, objavljen je članak o restauraciji iluminiranih orijentalnih rukopisa koji se čuvaju u muzeju »Prosper Ricard« u Rabatu.¹ U uvodnom se dijelu članka govori da se u istom muzeju nalazi nekoliko rukopisa iz XII i XIII stoljeća, koji su s obzirom na kaligrafiju i iluminacije izvanredne umjetničke vrijednosti i mogu se usporediti s najljepšim djelima islamske umjetnosti. Ti rukopisi bogato ukrašeni iluminacijama uvezani su u kožne uveze, koji potječu iz istog vremenskog perioda, tj. polovice XIII stoljeća.

Neki iluminirani rukopisi iz spomenutog muzeja bili su otkriveni u vrlo lošem stanju i tako oštećeni od insekata da se činilo da će ubrzo sasvim propasti. Marokanski departement za umjetnost i obrt obratio se zato Nacionalnom arhivu (Archives Nationales) u Parizu, koji je u svom restauratorskom odjelu imao već 1952. laminator tipa Barrow.² U nastavku članka autor govori da su bila najprije izvršena optička ispitivanja oštećenih rukopisa a zatim njihova restauracija. U laboratoriju Nacionalnog arhiva izvršili su s tim u vezi četiri razna pokusa da bi se za taj slučaj utvrdila najbolja metoda restauriranja. Prihvaćena je metoda po kojoj se poledina dokumenta zaštitila folijom acetatne celuloze i japanskim papirom, a lice dokumenta s iluminacijama ostavilo se slobodno i bez zaštitne prevlake. Fiksiranje acetatne celuloze i japanskog papira na poledinu listova izvršilo se laminacijom na temperaturi od 150° C.³ Navodi se da je taj pokus potpuno uspio, jer pozlata i akvarel

¹ M. Ollagnier-Riottot, Restoration of Manuscripts and New Method of Displaying Them Prosper Ricard Museum - Rabat, Museum vol. IX, No 4, str. 256, Paris 1956.

² Laminator američke proizvodnje; konstruirao ga je W. J. Barrow. Aparat je jednostavne konstrukcije, sastoji se iz dvije metalne ploče koje se griju i dva hladna metalna valjka, među kojima se postizava pritisak.

³ Laminacija dokumenata sastoji se u tome da se dokumenti oblože prozirnom folijom acetatne celuloze i tankim papirom dugih vlakana. Priređen sandwich, zaštićen kartonskim oblogama, stavlja se među zagrijane ploče laminatora. Tu se celuloza rastali i djelomično penetrira u papir, a djelomično ostaje na njegovoj površini kao zaštitni lak. Rastavljena celuloza stapa se s dokumentom u jednu cjelinu između hladnih valjaka laminatora. Sama laminacija bez pripremnih radova i neutralizacije traje 35-50 sekundi, ovisno o debljini celuloze i veličini dokumenta.

minijatura nije pri tom blijedio ni pretrpio bilo kakvu drugu promjenu. Prije laminacije rukopis je bio dezinficiran pri prosječnoj temperaturi od 30° C sa smjesom paradiklorbenzena i formaldehida i neutraliziran uronjavanjem svakog pojedinog lista u vodenu otopinu kalcijeva hidroksida i kalcijeva bikarbonata.⁴ Autor navodi da je zbog suviška kiseline papir rukopisa postao loman i krhak, pa je otpale i izgubljene djelove listova trebalo rekonstruirati. Članak je kompletiran s dvije fotografije, koje pokazuju stanje rukopisa prije i poslije restauriranja.

S obzirom na iskustvo koje smo stekli restauriranjem orijentalnih rukopisa smatram da autor gore prikazanog članka nije vjerojatno imao prilike da se i sam bavi praktičnim restauratorskim radom. Prema tome, podaci o izvršenju pojedinih restauratorskih zahvata odgovaraju samo teoretski mogućnostima koje ima restaurator u radu s orijentalnim iluminiranim rukopisima. Metode i sredstva za restauraciju i konzervaciju pogrešno je generalizirati, jer se ona mijenjaju prema vrsti i stanju materijala, njegovoj starosti i porijeklu. Konkretno, u gornjem članku govorilo se o laminaciji iluminiranih rukopisa na kojima je bila prethodno izvršena dezinfekcija i neutralizacija u vodenim otopinama kalcijeva hidroksida i kalcijeva bikarbonata. Razumljivo je da ćemo posumnjati u mogućnost takve neutralizacije jer je mala vjerojatnost da bi iskusni restaurator preuzeo rizik da iluminirane listove kvasi u vodenim otopinama 40 minuta, koliko je potrebno za njihovu neutralizaciju. Kod neutralizacije orijentalnih rukopisa treba uzeti u obzir osim boja i pozlate iluminacija još i tintu od čađe, kojom su ti rukopisi pisani, jer se ona s vodom vrlo lako skida s papira.⁵ Također je pitanje da li se neutralizacijom postiže traženi efekt ako se laminira samo jedna strana dokumenta (metoda spomenuta u prikazu), prema tome, dokument ostaje i dalje izložen djelovanju kiselinskih para iz atmosfere. Neutralizacija treba spriječiti razorno djelovanje kiseline na papir dokumenta onda kad je on laminacijom hermetički zatvoren unutar folija celuloznog acetata postao zaštićen od vanjskih utjecaja. Dakle, neutralizacija kiseline u papiru, iako je važan postupak, ne smije ni u kojem slučaju dovesti u opasnost tintu, boje ili pozlatu iluminacija. Zato ćemo, prije nego se odlučimo na neutralizaciju, povesti računa o dozvoljenim graničnim vrijednostima aciditeta, odnosno o pH vrijednosti, jer se neutralizacija ne provodi ako se pH vrijednost kreće u granicama 4-5.⁶

⁴ Za neutralizaciju kiseline u papiru upotrebljava se najprije 0.15% vodena otopina kalcijeva hidroksida, koja efektivno neutralizira kiselinu, i zatim 0.20% vodena otopina kalcijeva bikarbonata, koji precipitira suvišak kalcijeva hidroksida u porama papira kao neutralni kalcijski karbonat. Dokumenti se kvase u svakoj kupelji po 20 minuta i za to vrijeme zaštićeni su brončanim mrežicama.

⁵ H. J. Plenderleith, *The Conservation of Antiquities and Works of Art*, London 1956, str. 63.

⁶ pH je kratica kojom se služi pri označavanju koncentracije vodikovih iona $[H^+]$ u otopini, tj. pri označavanju stepena kiselosti (aciditeta) ili bazičnosti (alkaliteta) te otopine, bazično $> pH 7 >$ kiselo neutralno.

Ne može se očekivati da bilo koji papir u koji nisu bile dodane alkalije ima pH vrijednost veću od 5, jer je to stupanj kiselosti (aciditet) čiste celuloze.⁷

O čuvanju, restauraciji i konzervaciji rukopisa i knjiga do sada se dosta pisalo, ali se nigdje nije posebno govorilo o metodama za restauraciju orijentalnih rukopisa, koji u restauratorskoj praksi čine posebno područje. Članak o restauraciji rukopisa iz muzeja »Prosper Ricard« dokazuje kako je neophodno posebno govoriti o metodama za restauriranje orijentalnih rukopisa s obzirom na specifičnost toga materijala. Nije rijedak slučaj da i sami restauratori s rezervom pristupaju toj problematici, jer tinta od čađe, pozlata i boje s kojima se uokviravao tekst ili oslikavale iluminacije i minijature nije zahvalan materijal za restauriranje, a estetsko rješenje resturatorskog zadatka nije u takvim slučajevima uvijek moguće.

Papir se zbog loših uvjeta čuvanja, atmosferskih prilika i dugotrajne upotrebe troši i oštećuje. Katkada su ga nagrízale boje ili tinta, pa se zato već i ranije pokušavalo na rukopisima popravljati i lijepiti oštećena mjesta. Danas, kad takvi rukopisi dolaze u restauratorske laboratorije, nije uvijek jednostavan zadatak ukloniti tragove starih nestručnih popravaka i izvršiti restauriranje oštećenih listova i uveza. Orijentalni rukopisi, jednako kao i svi ostali, mogu biti oštećeni mehanički, kemijski ili biološki. Prema tome su pripremni radovi, ispitivanja i pregledi oštećenih rukopisa manje-više za sve slučajeve isti. Razlike postoje u metodama terapije i restauriranja, jer se one mijenjaju od slučaja do slučaja, ovisno o vrsti, stanju ili starosti građe koja se restaurira. Specijalno u radu na restauriranju orijentalne građe restaurator treba računati s nizom poteškoća i problema. U radu mu pomaže poznavanje svojstava papira, tinte i boja s kojima su se služili pisari kaligrafi i minijaturisti, pa je potrebno znati nešto više o tim materijalima, njihovu porijeklu, svojstvima i primjeni.

Za pisanje dokumenata upotrebljavali su na Istoku vrlo kvalitetan papir. Ta činjenica neće nas iznenaditi ako se podsjetimo da je Istok kolijevka papira, pa se tamo proizvodnja papira usavršila znatno prije njegova proširenja u Evropu.⁸ Arapi su počeli proizvoditi papir oko godine 751. naše ere saznajući tajnu proizvodnje od kineskih zarobljenika u Samarkandu. Oni su iskoristili prednosti papira pred papirusom i pergamenom, usavršili njegovu proizvodnju i proširili mu upotrebu u Afriku i kasnije u Evropu nakon osvajanja Španije.⁹ Smatralo se da je i proizvodnja papira iz krpa tek pronalazak Arapa, međutim je kemijska analiza prvih kineskih papira (koje je pronašao Aurel Stein) pokazala da

⁷ W. H. Langwell, *The Conservation of Books and Documents*, London 1958, str. 19.

⁸ Prvi papir bio je izrađen u Kini oko 105. godine n. e. H. J. Plenderleith, o. c., str. 50.

⁹ V. Novak, *Latinska paleografija*, Beograd 1952, str. 70.

su i oni bili rađeni od krpa. To je interesantan podatak budući da je poznato da se kasnije u Kini i nekim drugim zemljama Dalekog Istoka papir proizvodilo od biljaka, naročito od jedne vrste papirnog duda, poznatog pod imenom *Brussonetia Papyrifera*.¹⁰

Nekadašnji postupak za dobivanje papira sastojao se u tome da su se biljne sirovine (liko, papirni dud, vlakna bambusa itd.) tucale u kamenim avanima, izluživale s vodom i vapnenim lugom kako bi se dobila papirna kaša. Ona se onda izlivala na fina sita, na kojima je poslije ocjeđivanja ostao sirovi list papira. Nakon sušenja i izlaganja suncu listovi papira su se prešali, glačali kostima i premazivali ljepljivom da bi dobili potrebnu čvrstoću i sjaj.¹¹ Takav postupak proizvodnje papira bio je kasnije mehaniziran, pa su već Arapi za dobivanje papirne kaše, upotrebljavali mlinsko kamenje i koristili se pokretnom snagom vode.

Na Orijentu se površina papira specijalno preparirala, tako da bi se olakšao potez pera i tok tinte. Poznato je da su Turci u tu svrhu kvasilili velike listove papira u otopini alauna, a nakon toga ih sušili i premazivali s jedne ili s obje strane jednom vrstom premaza, koji se sastojao od škroba, tutkala i bjelanjka. Takav premaz za prepariranje površine papira bio je poznat pod nazivom »ahar«. Postojalo je više vrsta ahara, kojima se sastojina mijenjala ovisno o vrsti i namjeni pisma. Tako se npr. za pisanje vjerskih knjiga papir preparirao tekućinom koja se sastojala od ružine vode i esencije mošusa, a zvala se »tila«.¹² Majstori koji su se bavili prepariranjem papira prodavali su ih katkada sa svojim znakovima, pa su npr. turski papiri bili poznati pod imenima: *Firavunî, Süleymanî, Džafarî, Talhî tahîrî* itd. Osobito su bile poznate neke vrste papira iz Turkeстана, koje su zbog izvanrednih kvaliteta mnogo tražili kaligrafi i minijaturisti.¹³ Papir se kasnije i iz Evrope izvezio na Orijent, ali i on isto tako nije odgovarao tamošnjim uvjetima, pa su i njega prije upotrebe preparirali.¹⁴

Po kemijskom sastavu papir je celuloza od koje su izgrađene stijenke biljnih stanica. U proizvodnji papira iskorištava se svojstvo celuloze da ona u vodi bubri i da se njena vlakanca posredstvom mehaničkih i kemijskih procesa međusobno čvrsto povezuju i isprepliću. Celuloza je organski kemijski spoj, polisaharid iz grupe ugljikohidrata, a brutoformula joj je $(C_6H_{10}O_5)_n$.¹⁵ Što je veći »n« stupanj polimerizacije, to je celuloza kvalitetnija i dužih vlakanaca. Kao primjer navodimo da pamučna celuloza ima »n« oko 2000 a dužinu vlakanaca oko 20–40 mm, a celuloza crnogorice ima »n« svega 600–700 i dužinu vlakna oko 3 mm.¹⁶

¹⁰ H. J. Plenderleith, o. c., str. 51.

¹¹ W. H. Longwell, *The Conservation of Books and Documents*, London 1958, str. 2.

¹² C. E. Arseven, *Les Arts Decoratifs Turcs*, Istanbul, str. 351.

¹³ C. E. Arseven, o. c., str. 349.

¹⁴ C. E. Arseven, o. c., str. 351.

¹⁵ J. B. Cohen, *Theoretical Organic Chemistry*, London 1954, str. 311.

¹⁶ *Trial Data on Painting Materials Supports, Technical Studies in the Field of the Fine Arts*, vol. V, No 1, str. 44, Fogg Art Museum, Harvard University 1936.

Celuloza je vrlo inertna supstancija, otporna prema razrijeđenim kiselinama, alkalijama i kloru. Celuloza je otporna na povišenje temperature sve do 250° C, ali se već na toj temperaturi počinje raspadati. Djelovanjem oksidacionih sredstava na celulozu (jaki agensi za izbjeljivanje) nastaje oksiceluloza, vrlo slaba i neotporna supstancija, koja se ni pod kojim okolnostima ne može više regenerirati u celulozu. Na celulozu isto tako štetno djeluju ultravioletne zrake, vlaga, koncentrirane kiseline i plinovi od sagorijevanja, koji sadržavaju sumporni dioksid. Koncentrirana sumporna kiselina naglo napada i otapa celulozu. Djelovanjem razrijeđene sumporne kiseline (2 volumena sumporne kiseline i jedan volumen vode) papir gubi svoja svojstva i postaje žilav i providan. Ako je kiselina ugrijava do vrelišta, ona raskida molekule celuloze i pri tome daje glukozu.¹⁷ Trajnim djelovanjem vlage dolazi do degradacije celuloze, kod čega nastaje hidroceluloza, koja je jednako kao i oksiceluloza slab i neotporan materijal. Kod nastajanja oba produkta, oksiceluloze i hidroceluloze mijenja se i vlaknasta struktura celuloze i ona postepeno prima praškasti oblik. To se očituje u promjeni boje papira i gubitku mehaničkih svojstava, jer papir postaje mekan i neotporan.

Uzrocima razgradnje celuloze treba dodati još i neke biološke činioce koji uz slobodan pristup zraka razgrađuju celulozu, vjerojatno zbog procesa oksidacije. Papir napadnut od mikroorganizama prekriven je često obojenim mrljama, koje nastaju kao produkt metabolizma ili zbog toga što neke vrste plijesni imaju obojeni micelij.¹⁸ Posljedice koje na papiru ostavljaju mikroorganizmi slične su onima od djelovanja kiselina i vlage.

Sama sirovina za proizvodnju papira može biti također nosilac štetnih elemenata, i u takvom slučaju govorimo o konstitutivnim oboljenjima papira. Konstitutivna oboljenja javljaju se češće na novom arhivskom materijalu, koji je napisan na mašinski proizvedenom papiru iz drvenjače. To je jako usitnjeno i izbijeljeno drvo, koje sadržava osim celuloze još i lignin, hemicelulozu, biljne boje, voskove i neke druge sastojine, koje je nemoguće odvojiti u toku proizvodnog procesa, a sve one utječu na kvalitetu i trajnost papira. Svakako je najštetnija sastojina modernog papira lignin, koji ima svojstvo da se pod utjecajem svjetla raspada, pa zato i papir koji sadržava lignin brzo požuti i postaje krh i loman. Najbolji primjer za djelovanje svjetla na lignin je novinski papir, koji izložen direktnom sunčanom svjetlu može sasvim pužutjeti već nakon nekoliko sati.

Starija arhivska grada, koju i najčešće susrećemo u restauratorskim laboratorijima, obično je oštećena zbog djelovanja vlage, loših uvjeta čuvanja, insekata, plijesni, a nisu rijetka ni oštećenja od kiseline u tinti. Oštećenja od tinte javljaju se na dokumentima koji su pisani željezno-

¹⁷ J. B. Cohen, *Theoretical Organic Chemistry*, London 1954, str. 313.

¹⁸ *Trial Data on Painting Materials Supports, Technical Studies in the Field of the Fine Arts*, vol. V, No 1, str. 44, Fogg Art Museum, Harvard University 1936.

galnom tintom, jer ona može sadržavati višak slobodne sumporne kiseline ili se ta kiselina iz tinte oslobađa procesom hidrolize (djelovanjem vlage).

Orientalni rukopisi pisani su tintom od čađe, koja osim intenzivne crnoće ima i tu prednost što ne sadržava nikakvih sastojina štetnih po materijal za pisanje. Tinta od čađe je pronalazak Kineza, pa su slično kao oni i drugi narodi Azije upotrebljavali čađu kao sirovinu za proizvodnju tinte.¹⁹ Čađa se dobivala paljenjem lanenog ulja u zatvorenoj limenoj kutiji. Skidala se s poklopca kutije, miješala s gumiarabikom i vodom i tako se dobivala pasta, koja se fino rastrljavala u mramornom mužaru dok nije postala viskozna. Tinti je davala viskozitet gumiarabika ili neka druga biljna smola koja je u isto vrijeme fiksirala pigment na materijal za pisanje.²⁰ Da bi se uklonio neugodan miris ulja, u tintu se dodavala ambra ili mošus. Za čuvanje tinte služile su zatvorene tintarnice, koje su tintu štatile od prašine i isparavanja. Na dno tintarnice stavljao se komadić platna da se ne ošteti vrh čeličnog pera (kalem).²¹

Tinta od čađe vrlo je crna, postojana na svjetlu i otporna prema redukcionim i oksidacionim sredstvima za izbjeljivanje, ali je potpuno neotporna prema vodi. Razlog tome ne leži u čađi, koja je izvanredno rezistentna, nego u tome što se tinta pomoću ljepila fiksirala samo na površinu materijala za pisanje, s kojega se djelovanjem vode, tj. otapanjem ljepila mogla potpuno oprati.²² Zbog takvih osobina tinta od čađe bila je izvanredna za pisanje na papyrusu, koji je bio dovoljno porozan da veže čestice čađe između svojih vlakana. Na papiru i pergameni tinta je ostala fiksirana samo na njihovoj površini, s koje se lako skinula s vodom. Zato se u vrijeme dok je još papir bio rijedak i skup često tekst brisao spužvom da bi se papir mogao ponovno upotrijebiti.²³

Osim crne tinte u orijentalnim rukopisima susreće se jedna vrsta crvene tinte, koja se zvala »surh«, a tajna njene fabrikacije nije otkrivena. Koji put su se tekstovi orijentalnih rukopisa ispisivali i tekućim zlatom i takvo se pismo zove »zerendud«.²⁴

Neotpornost tinte od čađe prema vodi glavni je problem kod restauriranja orijentalnih rukopisa, a primjena vodenih otopina za dezinfekciju, ravnanje, čišćenje ili neutralizaciju listova potpuno je isključena. Spomenuli smo da je tinta od čađe otporna prema kemijskim sredstvima za oksidaciju i redukciju i prema organskokemijskim otapalima, pa se onda to njeno svojstvo iskorištava u toku restauratorskog postupka. Za

¹⁹ H. Bauer, Veštačenje pismenih isprava, Beograd 1940, str. 32.

²⁰ W. J. Barrow, Manuscripts and Documents their Deterioration and Restoration, Charlottesville Virginia 1955, str. 10.

²¹ C. E. Arseven, Les Arts Decoratifs Turcs, Istanbul, str. 348.

²² H. J. Plenderleith, The Conservation of Antiquities and Works of Art, London 1956, str. 65.

²³ C. E. Arseven, o. c., str. 351.

²⁴ C. E. Arseven, Les Arts Decoratifs Turcs, Istanbul, str. 348.

ravnanje i čišćenje listova orijentalnih rukopisa upotrebljavaju se zato umjesto vodenih otopina alkoholne kupelji. Takav postupak je relativno skup, ali je u većini slučajeva dovoljno da se listovi pomoću kista navlaže alkoholom i vlažni prešaju između čistih, bijelih bugaćica, koje u toku prešanja i ravnanja primaju na sebe dio površinske prljavštine s dokumenta.

Dezinfekcija listova vrši se u plinskim komorama s lako hlapivim organskim supstancijama kao što su timol ($\text{CH}_3\text{C}_6\text{H}_3 \times 4 \text{ CH}/\text{CH}_3/2 \times 3 \text{ OH}$), etilenoksid (CH_2)₂O, paradiklorbenzen ($\text{C}_6\text{H}_4\text{Cl}_2$) ili se ona vrši s 2% otopinom timola u alkoholu.²⁵

Kod restauriranja orijentalnih rukopisa treba posvetiti posebnu pažnju iluminiranim listovima, jer su iluminacije i minijature vrlo delikatnom tehnikom nanosene na materijal za pisanje. Nekada su se iluminirali svi orijentalni rukopisi, pogotovo ako su obrađivali religioznu temu. Umjetnost iluminiranja prenijeli su Turci iz centralne u Malu Aziju, gdje je ona doživjela vrhunac u 16. stoljeću.²⁶ Umjetnici koji su se bavili iluminiranjem rukopisa bili su često i vrlo dobri kaligrafi i znali su lijepo ukrašavati kaligrafska djela a da to pismu nije smetalo. Kod iluminacija je najvažniju ulogu igralo zlato, pa se iluminacija turski zove »tezhib«, što znači umjetnost pozlaćivanja.²⁷ Zlato za iluminacije specijalno se priredivalo u formi vrlo finih i tankih listića, koji su se prije nanošenja na materijal rastrljali s nekoliko kapi gumarabike ili meda. Tome se dodavalo i nekoliko kapi groždanog soka da bi se zlatu dala potrebna gipkoća. Na starim iluminacijama zlato se nanosilo na podlogu od tamnoplave boje. Zelenkasti ili žuti ton zlata postizavao se dodavanjem srebra, odnosno šafrana. Za iluminacije su se nekada upotrebljavale samo mineralne boje, npr. zemljane boje, oksidi minerala, lapis lazuli itd., koje su se miješale s ljepljivom i vodom. Kasnije su se iluminatori služili također akvarelom i gvašom.²⁸

Kod restauriranja se iluminirani listovi ne smiju čistiti ili kvasiti čak ni alkoholom. Ako je neophodno malo čišćenje listova, onda se minijature moraju prethodno fiksirati i zaštititi. U tu svrhu smije se upotrijebiti samo tučeno bjelance jajeta, koje se može u jedan ili više slojeva premazati preko minijatura. Ne smije se upotrijebiti nikakav sintetični materijal, npr. sintetični albumin ili lak. Nakon 3–4 dana, kada se sloj bjelanceta na minijaturi dobro osušio, list se može lagano čistiti vatom ili mekanim kistom navlaženim u alkoholu.²⁹

²⁵ Dezinfekcija listova timolno-alkoholnom otopinom vrši se ili tako da se listovi na 3–5 dana zaprešaju između bugaćica koje su natopljene timolnom otopinom ili se sami listovi premazuju 2% otopinom timola u alkoholu. Na taj se način vrši u isto vrijeme čišćenje i dezinfekcija listova.

²⁶ C. E. Arseven, o. c., str. 322.

²⁷ C. E. Arseven, o. c., str. 327.

²⁸ C. E. Arseven, o. c., str. 329.

²⁹ A. Gspan, Konserviranje in restavriranje bibliotečnega in arhivskega gradiva, Ljubljana 1958, str. 45.

Neutralizacija iluminiranih listova kao i općenito dokumenata pisanih tintom od čade ne može se i ne smije vršiti u vodenim otopinama kalcijeva hidroksida i bikarbonata, koji se u tu svrhu obično upotrebljavaju. Neutralizacija se u krajnjem slučaju može vršiti fino pulveriziranim kalcijevim karbonatom.³⁰ Na taj se način neutralizira osjetljiva građa u British Museumu, a vjerojatno i u nekim drugim laboratorijima. Svaki list rukopisa posipa se praškom kalcijeva karbonata i ostavi tako stajati oko 14 dana. Smatra se da i prašak neutralne kalcijeve soli na taj način ispuni pore papira i preventivno štiti dokumente od djelovanja kiseline. Kalcijski karbonat općenito djeluje inhibirajuće na razgradnju celuloze.

U Mađarskoj se npr. neutralizacija dokumenata provodi u vakuum komori pomoću amonijakalnih para. Poznato je da se amonijak i njegove soli na višim temperaturama raspadaju (termički disociraju), prema tome se može pretpostaviti da se amonijske soli nastale neutralizacijom ponovno raspadaju u komponente za vrijeme laminacije dokumenata na temperaturi od 150° C.

Restauriranje orijentalnih rukopisa vrši se laminacijom ili klasičnim postupkom restauriranja. Kod jako oštećene građe restaurator se obično odlučuje za laminaciju. Kako je već bilo rečeno, postupak se sastoji u tome da se dokument, koji je prema potrebi i mogućnosti bio prethodno neutraliziran, obloži folijama acetatne celuloze i nakon toga između škrobljenog platna i kartona stavlja u impregnator. Među zagrijanim pločama impregnatora celuloza se rastali, penetrira u papir dokumenta, s kojim se pod pritiskom hladnih valjaka stopi u jednu cjelinu. U Laboratoriju Histijskog instituta radili smo do sada s celulozom engleske proizvodnje na temperaturi od 155° C, vrijeme laminacije iznosilo je 35–45 sekundi, ovisno o veličini dokumenta. Optimalna temperatura i vrijeme laminacije određuje se za svaku vrstu celuloze prethodnom serijom pokusa.

Pri izboru metode za restauriranje uzima se u obzir starost, stanje i oštećenost dokumenta i bira se takva metoda koja omogućava lakšu, bržu i bolju manipulaciju s dokumentom. S druge strane, treba voditi računa o tome da se restauriranjem što manje izmijeni originalni izgled dokumenta. Zato se u svakom slučaju gdje je to moguće izbjegava impregnacija dokumenata plastičnim, sintetskim folijama i restauriranje se vrši klasičnim postupkom. Klasični postupak restauriranja mogli bi nazvati plastičnom kirurgijom dokumenta.

Postupak se sastoji u tom da restaurator na dokumentu nadoknađuje manjkave dijelove i oštećenja novim materijalom. Materijal koji se zato upotrebljava odgovara po svojstvima, kvaliteti i trajnosti originalnom dokumentu. U toku samog postupka treba izbjegavati direktni kontakt dokumenta s vodom da se ne ošteti tinta od čade s kojom su pisani orijentalni rukopisi. Izravnani dokument restaurira se na suhoj staklenoj

³⁰ W. J. Barrow, o. c., str. 45.

ploči, koja se odozdo može prosvjetljavati. Na oštećena mjesta stavlja se papir koji se reže ili trga po obliku i veličini oštećenja i na ta oštećena mjesta se onda zalijepi. Oštećenja na tekstu učvršćuju se gazom od čiste prirodne svile. Postupa se tako da se gaza određene veličine premaže na novinskom papiru škrobnim ljepljivom i nakon toga zajedno s premazanom stranom novina prisloni na oštećeno mjesto dokumenta, odnosno preko čitavog lista ako je to potrebno. Gaza ostaje nalijepljena na dokument, a novine se vrlo lako skidaju. Novinski papir ima ovdje posrednu ulogu, jer služi kao upijač suvišne vlage iz škrobnog ljepila, pa se tako izbjegava opasnost da se ošteti ili raskvasi tekst dokumenta.³¹

U Laboratoriju Historijskog instituta lijepe se oštećenja na tekstu samo gore opisanim postupkom, jer to znatno olakšava rad na restauriranju i potpuno isključuje mogućnost oštećivanja tinte. Izgleda da taj postupak restauriranja nije poznat, pa se događa da i restauratori renomiranih laboratorija imaju teškoća u radu s orijentalnim rukopisima. Nepoznavanje svojstava tinte, boja ili pogodne metode restauriranja može dovesti do raznih nezgoda: 1. Listovi rukopisa mogu postati neravni i naborani, jer vlaga iz škrobnog ljepila može uzrokovati nejednoliko rastezanje papira. 2. Kod premazivanja svile ili japanskog papira škrobnim ljepljivom može se s vlažnim kistom tinta razmazati i djelomično ili potpuno oštetiti. 3. Direktnim premazivanjem ljepila nemoguće je izbjegavati tekst rukopisa i nemoguće je skinuti suvišak ljepila s vlažnom spužvom. 4. Učvršćivanje oštećenih mjesta na tekstu se iz navedenih razloga najčešće izbjegava, pa je restauriranje samo polovično izvršeno i nije postignut estetski utisak.

U Laboratoriju Historijskog instituta restauriran je veći broj orijentalnih kodeksa i pojedinačnih dokumenata koji pripadaju Orijentalnoj zbirci Arhiva Jugoslavenske akademije. Broj restauriranih listova dosegao je do sada broj od blizu 3000, pa se, prema tome, čitavo gornje izlaganje temelji na praktičnom iskustvu i rezultatima višegodišnjeg istraživačkog i praktičnog rada na restauriranju orijentalne građe. Najveći broj listova bio je restauriran klasičnim postupkom, a laminacija se vršila samo onda kad je to slučaj nužno iziskivao. Možda je nepotrebno da nižemo više slučajeva koji su prošli kroz Laboratorij Historijskog instituta. Navest ćemo samo nekoje za koje vjerujemo da će dovoljno ilustrirati metode, sredstva i postignute rezultate.

1. Timûr nâmâ (signatura Orijentalne zbirke: 754). Sudeći po papiru drži se da taj rukopis potječe iz početka 16. stoljeća. Rukopis ima 102 lista a ukrašen je sa 6 perzijskih minijatura, koje se nalaze na f 15, f 27, f 37, f 53, f 74 i f 85. Tekst rukopisa je unutar obojenog okvira od 5 boja: plave, crvene, zlatne, zelene i narandžaste. (sl. 1)

Kodeks je bio primljen u Laboratorij za restauriranje s oštećenim uvezom i listovima koji su bili nestručno i neestetski popravljani i podljepljivani. Fragmentarno su bili sačuvani f 2, f 87, f 99, f 100 i f 101,

³¹ Na taj se način svilena gaza lijepi na sve dokumente koji su pisani tintom od čađe, a na ostale se lijepi direktnim premazivanjem škrobnog ljepila.

pa su ti listovi bili kod restauriranja rukopisa rekonstruirani. Tragovi ranijih ljepljenja bili su skinuti i restauriranje izvršeno po opisanim principima klasične restauracije. Listovi su učvršćeni svilom i japanskim papirom, a manjkavi dijelovi listova nadoknađeni papirom od krpa, koji po sastavu odgovara originalnom papiru. (sl. 2)

2. Sanovnik na arapskom (signatura Orijentalne zbirke: 408). Kodeks nije datiran, ali je u njemu nađena bilješka s datumom arapskog kalendara 1169, što po našem kalendaru odgovara godini 1755-1756. Sudeći po izgledu papira, smatra se da je rukopis dosta stariji od tog datuma. Rukopis ima 231 list.

Papir je djelovanjem vlage vrlo oslabio, mjestimično postao sasvim mekan i mehanički neotporan, pa su zbog toga i nastala oštećenja uz rubove listova. Listovi su bili posredstvom novina (prema opisanom klasičnom postupku) kaširani na svilu i umetnuti u okvir papira od krpa. (sl. 3)

3. Bostan (signatura Orijentalne zbirke: 2024). To je zbirka pjesama čuvenog perzijskog pjesnika Šādija Šīrāzija. Datum rukopisa i prepisivač nije poznat. Rukopis ima ukupno 186 listova. Tekst rukopisa uokviren je okvirom zlatne i zelene boje. (sl. 4)

Rukopis je bio inficiran plijesnima, pa je bila izvršena dezinfekcija 2% otopinom timola u alkoholu. Na dijelovima listova gdje se nalazi obojeni okvir papir je bio nagrižen. Smatra se da je u tom slučaju zelena boja, koja sadržava bakar, djelovala katalitički na razgradnju celuloze, odnosno papira. Ispitan je aciditet papira i utvrđeno da pH iznosi oko 4,5, pa neutralizacija nije bila potrebna. Manjkavi dijelovi listova bili su nadoknađeni materijalom koji smo dobili laminacijom 2 japanska papira s jednom folijom acetatne celuloze. Listovi rukopisa bili su nakon toga laminirani acetatnom celulozom na temperaturi od 156°C. Na slici 4 vidi se taj rukopis nakon restauriranja i uvezivanja u knjigovežnici Historijskog instituta Jugoslavenske akademije.³²

Summary

RESTORATION OF ORIENTAL MANUSCRIPTS

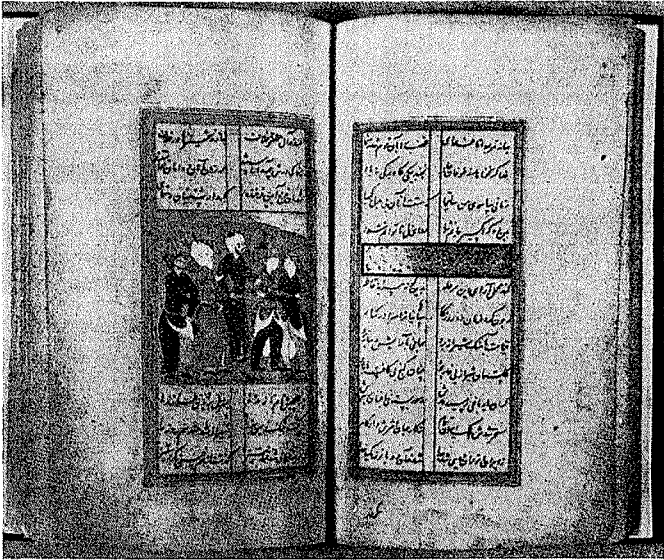
The article describes the methods employed by the laboratory of the Yugoslav Academy of Sciences and Arts in the restoration of oriental manuscripts.

In order to restore successfully oriental manuscripts, the restorer has to be familiar with the materials used by scribes, calligraphers and miniaturists. Properties of ink and paper used for oriental manuscripts

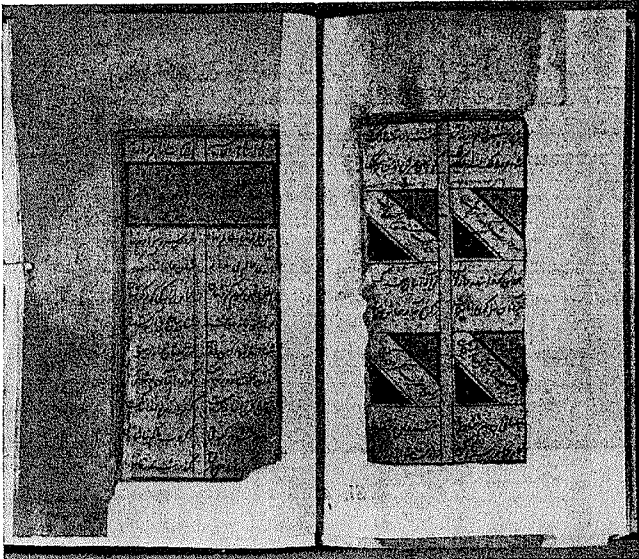
³² Zahvaljujem S. Bajraktareviću, koji mi je dao podatke o rukopisima iz Orijentalne zbirke Arhiva Jugoslavenske akademije.

are extensively described. Oriental calligraphers used an ink that was chemically resistant, but not resistant to water. Therefore alcohol instead of water or water solutions is used for flattening and cleaning oriental manuscripts. Sterilization is performed by means of vapours of thymol, ethyleneoxide or paradichlorbenzene in a closed chamber, or by means of an alcoholic solution of thymol. Neutralization is carried out only with pulverized calcium carbonate, but is not necessary if the pH value is 4-5 (pH 5 responds to acidity of pure cellulose). Illuminations and miniatures should be protected prior to any restoration treatment.

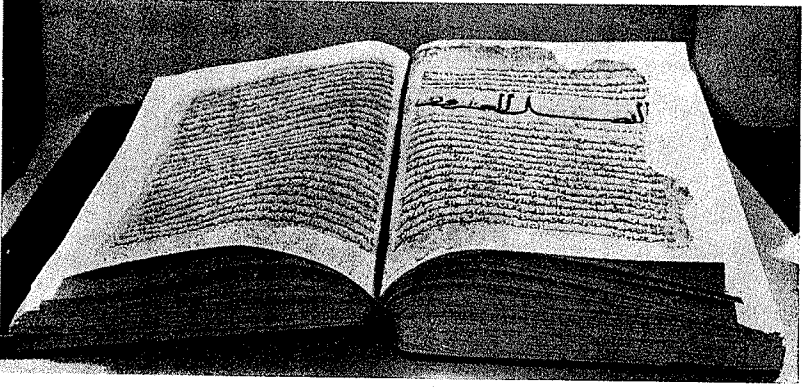
To repair oriental manuscripts, the restorer should employ paper of a type matching the original document and silk-gauze glued to the document by means of newspaper. Newspaper absorbs starch glue excess moisture and prevents ink from spreading. Oriental documents may also be laminated with a cellulose acetate film at an average temperature of 150°C.



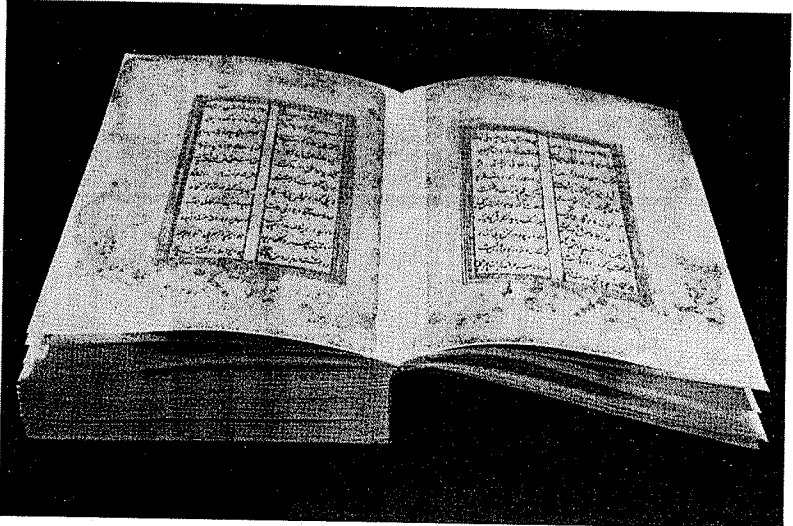
Sl. 1.



Sl. 2.



Sl. 3.



Sl. 4.