

IFLA WLIC 2010 Satellite Meeting in Uppsala

Nove tehnike za stare dokumente

Znanstvene metode ispitivanja u svrhu čuvanja i povijesti knjiga,

Uppsala, Švedska, 16-18. kolovoza 2010.

U Uppsali, Švedska, održan je simpozij u organizaciji IFLA-e (*International Federation of Library Associations and Institutions*) s temom Nove tehnike za stare dokumente – Znanstvene metode ispitivanja u svrhu čuvanja i povijesti knjiga (*New Techniques for Old Documents – Scientific examination methods in the service of preservation and book history*). Simpozij je u širokom području obuhvatio mnoge vidove znanstvenih ispitivanja, od DNK analize materijala, pa sve do sadašnje i buduće perspektive OCR (*Optical Character Recognition*) analize tekstova. Održan u glavnoj zgradi Sveučilišta u Uppsali, simpozij je podijeljen na sljedećih pet sekcija:

DNK analize

Istraživanja u konzervaciji papira

Analize pigmenata

Datiranje dokumenata

Čitanja tekstova metodom odgonetavanja i analiza slika.

Prvi dan simpozija bio je predviđen za organizirani posjet dvorcu Skokloster u kojem se nalazi jedna od najuščuvanijih knjižnica iz 17. stoljeća u tom dijelu Europe. U knjižnici se čuva otprilike 30.000 djela iz razdoblja od 1466. do 1840. godine. Gradnja dvorca Skokloster započela je 1654. godine na obali jezera Märalen po nalogu njegova prvotnog vlasnika Carla Gustafa Wrangela. Rođeni plemić i švedski vojskovođa bio je jedna od najutjecajnijih osoba u Švedskoj u 17. stoljeću. U svom je životu stvorio impresivnu kolekciju umjetnina, knjiga i oružja, koju su nakon njega popunjavali članovi još šest švedskih plemićkih obitelji. Knjižnica zauzima sedam prostorija koje se nalaze na zadnjem katu istočne strane dvorca, što je već i u 17. stoljeću bilo poznato kao dobra pozicija knjižnice zbog najmanje izloženosti UV zračenju. Kao i ostatak dvorca knjižnica se također ne grije preko zime, a temperatura i relativna vlažnost unutar zidova vrlo su slični vanjskim uvjetima, što uvjete čuvanja gradiva čini vrlo okrutnima. Tijekom zime u prostorijama knjižnice relativna vlažnost zraka raste, dok se temperatura spušta nekoliko stupnjeva ispod nule. Temperatura raste naglo tijekom proljeća i dostiže vrijednost od 25 do 30°C tijekom lipnja, dok je relativna vlažnost rijetko ispod 50% tijekom ljeta. U posljednjih 30 godina bilo je nekoliko slučajeva pojavljivanja plijesni, ali zanimljivo je, da ovako izgrađena knjižnica ima vrlo dobre uvjete čuvanja gradiva. Razlog tome je što je gradivo (iako uvjeti čuvanja gradiva nisu idealni, nego su stalni i nepromjenjivi) pohranjeno u istim klimatskim uvjetima već posljednjih 300 godina. Dakle, knjižnica dvorca Skokloster je dobar primjer

koji pokazuje da se gradivo može čuvati i u klimatskim uvjetima koji nisu idealni, ali su stalni i nepromijenjeni kroz duže vremensko razdoblje.

Drugi dan simpozija bio je predviđen za predavanja o DNK analizi, istraživanjima u konzervaciji papira i analizi pigmenata, a predavanja je otvorio organizator simpozija Per Cullhed, viši konzervator u Sveučilišnoj knjižnici u Uppsali.

Prvo predavanje održala je Marie Allen, viša predavačica na Odsjeku za genetiku i patologiju Sveučilišta u Uppsali, pod naslovom Ispitivanje podrijetla DNK analizom i sigurnosno obilježavanje kolekcija (*DNA in provenance research and security marking of collections*). DNK analiza postala je koristan "alat" ne samo u forenzičkim istraživanjima kao metoda identifikacije, već i u pitanjima identiteta povijesnih materijala. Za forenzičke i povijesne materijale zajedničko je da su u većini slučajeva teško oštećeni i degradirani, pa sadrže samo malu količinu iskoristivog DNK u uzorcima. Drugi problem je što je kod DNK analize teško naći odgovarajući referentni materijal za usporedbu. U nedavnom ispitivanju provedenom na Sveučilištu u Uppsali, analizirane su mtDNK analizom (analiza DNK mitohondrija) dlake koje su navodno pripadale Nikoli Koperniku. Kako nema živog pretka Nikole Kopernika, kao referentni materijal uzete su dlake iz knjige *Calendarium romanum magnum*, koja je bila u vlasništvu Nikole Kopernika. Vrijednosti dokaza mtDNK analize nisu bile visoke, čime je dokazano da dlake ne pripadaju istoj osobi. Još jedna primjena DNK analize je ta, da se vrlo vrijedne umjetnine mogu označiti jedinstvenim sintetičkim DNK markerom nevidljivim ljudskom oku. Sličnu primjenu DNK markeri imaju i kod markiranja novca u slučaju krađe. Ukradene umjetnine koje su markirane mogu se vrlo lako pratiti. Primjena DNK analize je vrlo precizna u metodama identifikacije, a može poslužiti i kao pomoć u osiguranju vrijednih umjetnina.

Drugo predavanje održao je istraživač Anders Götherström s Odsjeka za evoluciju, genomiku i sistematiku na Sveučilištu u Uppsali pod naslovom DNK analiza na zbirnkama muzeja i knjižnica. Koža i pergamena (*DNA in museum and library collections. Leather and parchment*). Ukratko, ovo je predavanje bilo osvrtno na istraživanje što ga je kolega Götherström napravio, a uključivalo je identifikaciju kože s određene knjige iz 15. stoljeća. Kao referentni materijal uzeti su DNK markeri različitih životinja čija se koža koristi u uvezima. DNK analizom potvrđeno je visoko poklapanje markera kod kozje kože, čime se dokazalo da je materijal na knjizi iz 15. stoljeća bila kozja koža proizvedena u Švedskoj.

Dr. Carlota Balsamo iz Laboratorija za antropologiju, Odsjeka za evolucijsku biologiju Sveučilišta u Firenci, održala je predavanje pod naslovom Paleogenetika natopljenog pergamenskog kodeksa (*Paleogenetics of a waterlogged parchment codex*). Godine 2008. ribar je "uhvatio" kodeks 100 kilometara od obale Sicilije u Jadranskom moru. Kodeks je pronađen u katastrofalnom stanju, a sastojao se od tridesetak pergamenskih listova kompletno pokrivenih solju. Prvo je

korištena "nerazorna" SEM analiza (Scanning electron microscope), kako bi se detektirala prisutnost pisma ili bilo koje druge informacije koja bi pomogla u rekonstruiranju povijesti kodeksa. Nažalost, degradacija je bila toliko uznapredovala da SEM analiza nije pokazala nikakve rezultate. Uzevši u obzir uznapredovalu degradaciju kodeksa, pristupilo se standardnoj DNK analizi da bi se dobilo životinjsko podrijetlo pergamene. DNK markeri pokazali su podudaranje sa sedam različitih vrsta životinja, stoga ovom analizom nije moguće odrediti točno podrijetlo i vrstu kože uslijed nedostatka referentnog materijala.

Prvo predavanje na temu istraživanja u konzervaciji papira održao je Jonas Palm, direktor i voditelj Odsjeka za čuvanje pisane baštine Državnog arhiva u Stockholmu. Naslov predavanja je bio *Nova, nerazorna metoda za određivanje dugovječnosti papira (A new non destructive method for determining the longevity of paper)*. Kolega Palm je predavao o novom projektu nazvanom *SurveNIR* pokrenutom u Državnom arhivu u Stockholmu. Koristili su infracrvenu spektroskopiju u bliskom području (NIR – *near-infrared*) i izradili instrument i program sjedinjavanjem multivarijantne kemometrijske analize spektra. Da bi to ostvarili, prvo su morali sakupiti i analizirati više od 1000 povijesnih uzoraka papira i iskoristiti te podatke kako bi napravili program. Budući je novi pristup potpuno nerazoran, može se koristiti za analizu najvrednijeg građiva na papiru.

Jeanne Drewes, načelnica Knjigovežnice i Odsjeka za zbrinjavanje zbirki u Kongresnoj knjižnici iz Sjedinjenih Američkih Država održala je kratko predavanje pod naslovom *Ažuriranje istraživanja u Upravi za očuvanje Kongresne knjižnice (Update on Research in the Preservation Directorate of the Library of Congress)*. Predavanje je ilustriralo sljedeće znanstvene projekte koji se trenutno odvijaju u Kongresnoj knjižnici:

1. HSI (*Hyperspectral Imaging System*) najvrednijeg knjižničnog građiva
2. Analiza razgradnje AV medija koristeći FTIR (*Fourier transform infrared spectroscopy*) i ESEM (*environmental scanning electron microscope*) i hvatanje zvuka kroz digitalno skeniranje
3. Istraživanja o dugovječnosti digitalnih medija
4. Korištenje DART-a (*Direct analysis in real time*) u istraživanju kulturnog blaga
5. Studije o recikliranju papira i korica knjige.

Cecilia Rönnerstam, konzervatorica Državnog muzeja u Stockholmu, održala je prvo predavanje s temom analize pigmenta pod nazivom *Paleta boja s poviješću. Nomenklatura Eliasa Brennera iz 17. stoljeća (A color-chart with a history. Elias Brenner's 17th c. Nomenclatura)*. Koristeći infracrvenu spektroskopiju u bliskom području, kolegica Rönnerstam htjela je odrediti kemijski odnos

između različitih boja palete boja Eliasa Brennera i minijatura iz Nacionalnog muzeja nastalih u 17. stoljeću. Studija je pokazala da neke boje sadrže zajedničke kemijske komponente, ali još zanimljiviji je odnos između boja iz Brennerove palete i boja s minijatura.

Dr. Lars Hålldahl, predsjednik tvrtke K-analys iz Uppsale održao je predavanje pod naslovom Korištenje Raman i IR spektroskopije u istraživanju vlakna, pigmenta i ostalih tragova u rukotvorinama iz arhiva, knjižnica i muzeja (*Utilising Raman and IR Spectroscopy in studying Fibers, Pigments and other Traces in Artefacts from Archives, Libraries and Museums*). Raman i IR spektroskopije koriste se u analizama važnima za prepoznavanje i specifikaciju umjetnina, a posebno su od velike važnosti u kvantitativnom i kvalitativnom određivanju sastava pigmenta i boja.

Drugi dan predavanja trebao je započeti temom datiranja dokumenata, ali su nažalost kolege Hans Lindersson i Göran Possnert otkazali dolazak na simpozij tjedan dana prije njegova početka. Umjesto njih predavanja je održao organizator simpozija Per Cullhed, viši konzervator u Sveučilišnoj knjižnici u Uppsali. Predavanje Hansa Linderssona, znanstvenog inženjera s Odsjeka za znanosti zemlje i ekosistema Sveučilišta u Lundu, odnosilo se na Dendrokronološko datiranje Skara misala (*The dendrochronological dating of the Skara-missal*). U predavanju je bilo objašnjeno datiranje knjiga uvezanih u drvene korice preko godova drveta. Predavanje Görana Possnerta, profesora s Tandem laboratorija Sveučilišta u Uppsali pod naslovom Datiranje rukopisa metodom C-14 (*C-14 dating of manuscripts*) bilo je iznimno zanimljivo. Kao što sam naslov predavanja govori, datiranje rukopisa moguće je i korištenjem metode radioaktivnog izotopa ugljika C-14.

Philippe Vallas, zamjenik direktora na Odsjeku za konzervaciju Francuske nacionalne knjižnice, održao je predavanje u sklopu teme čitanja tekstova metodom odgonetavanja i analiza slika. Naslov predavanja bio je Kada nova tehnika restauriranja pomaže znanstvenicima i čitateljima: program ravnjanja i digitalizacije na dragocjenim rukopisima iz Chartresa u radionici BnF-a, 2009-2012 (*When new restoration technique bring help to scholars and readers: the flattening and digitizing program of the precious Chartres manuscripts in the BnF workshops, 2009-2012*). U svibnju 1944. godine Chartres (grad 100 km jugozapadno od Pariza) bio je snažno bombardiran od strane saveznika, radi čega je i djelomično uništena njegova javna knjižnica. Poznata zbirka rukopisa koja se u to vrijeme nalazila u knjižnici, ostala je razbacana, djelomice uništena u požaru, a djelomice uništena vodom koja se koristila za gašenje požara. Pergamenski listovi su se ispremiješali, naborali i slijepili, pa je pristup tim vrijednim dokumentima poslije rata postao nemoguć. Grad Chartres, Francuska nacionalna knjižnica i Ministarstvo kulture pokrenuli su 2009. godine projekt ravnjanja i digitalizacije 110 uništenih rukopisa tijekom tri godine. Zaposlene su i obučene dvije osobe i projekt je započeo realizacijom u konzervacijskom centru Francuske nacionalne knjižnice.

Dr. Ian Christie Miller, iz tvrtke Earlybook Info iz Velike Britanije, održao je predavanje pod naslovom Korištenje "novog" svjetla za gledanje površine i kroz papir u korelaciji s infracrvenim svjetlom (*New light on and through Maps plus Infra Red*). Predavanje je prikazalo mogućnosti primjene raznih izvora svjetlosti koji rade na različitim valnim duljinama za hvatanje slika uzoraka visoke kakvoće. Također je demonstrirano kako slike mogu biti obrađivane na različite načine, npr. digitalno odvajanje jedne slike od druge da bi se došlo do skrivenih podataka na uzorku.

Sljedeće predavanje održala su tri predavača, Wlodek Witek, konzervator papira i fotografija, Nina Hesselberg-Wang i Chiara Palandri, konzervatori papira i knjiga iz Norveške nacionalne knjižnice u Oslu. Naslov predavanja je bio Analize teksta i materijala – korištenje VSC metode u Norveškoj nacionalnoj knjižnici (*Text and materials analysis – The use of the Video Spectral Comparator at The National Library of Norway*). Početkom ove godine Norveška nacionalna knjižnica kupila je VSC *Video Spectral Comparator*. Instrument je izvorno namijenjen za nerazorni, vizualni pregled putovnica, novčanica i sličnih predmeta, ali ga u današnje vrijeme konzervatori koriste za čitanje teško oštećenih tekstova, uspoređivanje tinta i papira. VSC 6000 je postao važan alat za konzervatore, pružajući novi uvid u stare dokumente.

Gunilla Borgfors, profesorica Centra za analizu slika, Sveučilišta u Uppsali, održala je predavanje pod nazivom Kompjutorizirano prepoznavanje znakova – pretpostavke i mogućnosti (*Computerized Character Recognition – Prerequisites and Possibilities*). Predavanje je uglavnom bilo u vezi s programom koji matematičkom metodom "predviđa" što je pisalo na papiru na kojem je tekst izbrisan.

Posljednje predavanje na simpoziju održao je Clemens Neudecker, operacijski menadžer za IMPACT (*Improving Access to Text*) iz Nizozemske nacionalne knjižnice, pod naslovom Izazovi OCR-a (*Optical Character Recognition*) na povijesnim dokumentima i doprinos IMPACT-a (*OCR challenges in historic documents and the contribution of IMPACT*). Potpuna integracija intelektualnog sadržaja u modernu informaciju može se postići jedino potpunom digitalizacijom cijelog teksta, pretvaranjem digitalne slike skeniranog dokumenta u pretraživi elektronski tekst. Europski znanstveni projekt IMPACT ima za cilj da značajno poboljša pristup printanom povijesnom gradivu unapređujući softver kompjutoriziranog prepoznavanja znakova (OCR), istražujući različite načine "čitanja" gradiva, umjesto čitanja samo pod jednim kutom.

Ovaj simpozij je pokazao da suvremena zaštita, konzervacija i restauracija arhivskog gradiva postaju sve više struka koja zahtijeva suradnju znanstvenika s različitim područjima. Djelatnike arhiva potrebno je neprestano osposobljavati kako bi mogli prepoznati problem i pokušati ga riješiti u suradnji sa znanstvenim in-

stitucijama. Ovakav simpozij vrlo je koristan za upoznavanje s novim metodama analiziranja gradiva, čime se dobivaju dragocjeni podaci za istraživače i konzervatore.

Igor Kozjak