

# TEORIE ȘI PRACTICĂ ARHIVISTICĂ

## Controlul factorilor de degradare a documentelor și măsurile de igienă a arhivelor în depozit

OPREA FLOREA

Natura materială a arhivelor este diversă, fiind preponderent organică. Astfel, majoritatea suporturilor grafice este reprezentată de hirtie și pergament alături de care pot fi întâlnite și alte materiale cum ar fi cele textile, scoarța de arbori, unele metale, diferite materiale minerale etc.

De asemenea, pigmenții de scriere, în general de natură minerală (cerneluri fero-galice, carbon, pulberi minerale de diferite culori) au fost utilizate pentru scriere alături de numeroase extracte vegetale, în soluții în care au intrat întotdeauna și componente organice cu rol de liant (gumă arabică, clei de cireș, miere, albuș de ou, secreții de melc etc.).

În egală măsură se poate vorbi de natura organică a materialelor utilizate la legarea sau montajul unor volume (cleiuri diferite, ață de coasere, materialele din care se fac scoarțele etc.).

Toate aceste materiale sînt degradabile în timp iar ritmul de distrugere, lentă sau violentă, depinde de natura și intensitatea factorilor externi de degradare, de dominanța și de durata acțiunii acestora precum și de unele cauze interne, specifice materialelor din care sînt alcătuite documentele.

### I. FORME DE DEGRADARE A DOCUMENTELOR

O scurtă trecere în revistă a factorilor care condiționează și asigură permanența și durabilitatea documentelor apare necesară atît pentru fundamentearea științifică a activității de control cit și pentru orientarea și eficiența acesteia.

1. *Stabilirea componentelor suportului grafic și a pigmenților* constituie un aspect de cea mai mare importanță pentru păstrarea îndelungată a documentelor istorice. Sub acest aspect, se consideră că o hirtie fabricată din componente de mare stabilitate în timp poate fi caracterizată prin permanență și durabilitate.

Permanența hirtiei exprimă gradul de stabilitate chimică de natură să permită numai o foarte slabă deteriorare ca urmare a trecerii timpului. Cu alte cuvinte, permanența exprimă durata de viață și rezistența hirtiei la îmbătrînire în condiții lipsite de adversitatea unor factori externi de deteriorare.

Prin durabilitate se înțelege nivelul de rezistență fizică și suplețea necesară hirtiei pentru a-o face utilizabilă pe perioade mari de timp.

Literatura de specialitate înregistrează între factorii care asigură stabilitatea hirtiei natura și lungimea fibrei în special, cantitatea și natura substanțelor de înclieiere, pH-ul, gradul de alb, precum și unele proprietăți inițiale de ordin mecanic cum ar fi grosimea și dimensiunile colii de scriere.

O curiozitate o constituie faptul că hirtilele cele mai vechi se caracterizează atît prin permanență cit și prin durabilitate fiind făcute din fibre de bumbac și în vreme ce hirtilele din secolul nostru sînt mai slabe datorită fibrelor scurte și înclieierii în mediu acid folosită în industrie.

Durabilitatea cernelurilor și pigmenților este condiționată de pH-ul soluției inițiale, de stabilitatea chimică a pigmenților și de tipul liantului. În funcție de aceste elemente pot apare fenomene de estompare a culorii, de coroziune a suportului sau chiar de detașare de suport a stratului cromatic fie sub formă de pulberi, fie sub formă de cruste, reproducînd la nivelul liniei de scriere (benzii de scriere) fenomenul de crackling, cunoscut la degradarea picturilor.

2. *Microclimatul depozitului* definit în special prin parametrii de temperatură și umiditate relativă precum și de luminositate, are un rol esențial în păstrarea documentelor de toate cate-

goriile. Literatura de specialitate<sup>1</sup> a subliniat rolul microclimatului, evidențiind efectele directe și indirecte asupra hîrtiei și celorlalte componente materiale ale documentelor. De pildă, umiditatea relativă mai mare de 68 % provoacă hidratarea hîrtiei și pergamentului în care accelerează procesele de îmbătrînire naturală și pe care se declanșează focare de degradare microbiană. De multe ori depășirea umidității relative se realizează prin efecte locale de excepție față de microclimatul general al depozitului.

Umiditatea relativă a aerului în casete și containere închise a fost studiată de Mueller<sup>2</sup> care a constatat o dinamică diurnă deosebită a valorilor acestui parametru în raport cu valorile sale în depozite. Această dinamică este dependentă de evoluția temperaturii și de higroscopicitatea materialelor închise în container.

În egală măsură, temperaturile excesive conduc la răscoacerea documentelor iar luainozitatea abundentă accelerează procesul de îngălbenire și de oxidare a celulozei precum și decolorarea pigmentilor.

Majoritatea specialiștilor admit că un microclimat caracterizat prin temperaturi de 14—24°C, umidități relative de 40—65 % și luminozitate de 50 lx/mp constituie un mediu favorabil păstrării îndelungate a documentelor.

3. Nivelul de poluare atmosferică cu diferite noxe chimice sau pulberi industriale cum ar fi praf, funingine, aerosoli și gaze toxice sau corosive joacă un rol important în procesele de degradare a documentelor. S-a subliniat, astfel, rolul negativ al oxizilor de azot, al bioxidului de sulf, al clorului, al ozonului în concentrații mari sau chiar al aerosolilor salini.

Nivelul ridicat al unor pulberi inerte aduse în general de curenții de aer contribuie la acumularea în depozite a prafului de arhivă, un fel de mixtum compositum alergic infecțios care insalubritizează materialele și afectează sănătatea lucrătorilor.

4. Agenții biologici care acționează distructiv asupra documentelor sînt reprezentați în special de bacterii, actinomicete, ciuperci microscopice (de mucegai), insecte și rozătoare.

Condițiile de instalare a unor focare biologice în arhive nu sînt aceleași pentru toate categoriile de agenți biologici, fiecare necesitînd condiții ecologice specifice.

Astfel, microorganismele și ciupercile de mucegai se instalează pe toate categoriile de materiale în condiții de umiditate relativă ridicată care favorizează creșterea conținutului de apă al materialelor (hîrtie, pergament, textile, adezivi etc.) la nivele care au făcut din aceste materiale un suport nutritiv pe care aceste specii germinează și produc colonii specifice. La o analiză de laborator se poate identifica în amestecul de microorganisme care se dezvoltă în asemenea condiții atît specii adaptate suportului nutritiv prin producerea unor enzime corespunzătoare hidrolizării acestuia cit și specii de contaminare care trăiesc într-o relație de comensalism cu primele de pe urma cărora folosesc produse intermediare de degradare a suportului.

Insectele se instalează în depozite indiferent de nivelul parametrilor de microclimat, principala condiție fiind prezența unei forme de hrană specifice.

Rozătoarele, asociate în general mediului domestic și depozitelor de materiale, produc importante pagube și în depozitele de documente prin instalarea de cuiburi sau prin roaderea materialelor pentru hrană sau în căutarea acestora.

5. *Factorii de calamitate*, în special inundațiile, incendiile și cutremurele au distrus cantități mari de arhivă. Sînt cunoscute efectele inundațiilor de la Florența din anul 1966 sau imensele pagube provocate de incendiul din 12 iulie 1973 la Military Personal Records Center din St. Louis (SUA).

Propria noastră experiență a înregistrat efectele potențial devastatoare ale inundațiilor care au avut loc în România în anii 1970 și 1975 precum și ale cutremurului de pămînt din 4 martie 1977 cîno au fost necesare măsuri energice de recuperare a numeroase documente de arhivă afectate de dezastru.

Fără îndoială că evenimentele de această natură nu au fost nici primele și nu vor fi nici ultimele iar în privința incendiilor și inundațiilor cauzele puteau fi evitate, după cum pot fi evitate și erorile comise în operațiunile de recuperare.

6. *Compatibilitatea dotărilor*, începînd cu specificul clădirii destinate păstrării arhivelor și terminînd cu rafturile, instalațiile și celelalte mijloace de organizare și asigurare a depozitelor, au fost analizate pe larg de M. Duchein<sup>3</sup>.

<sup>1</sup> Plenderleith H. J. and P. Philippot, *Climatology and conservation in museums*, în „Museum”, XIII, nr. 4, 1960, p. 243—289,

<sup>2</sup> Muller M. F., *Modern Packaging*, 22 (11): 163—167, 1948.

<sup>3</sup> M. Duchein, *Les batiments et equipments d'Archives*, Paris, 1966, 312 p.

De asemenea, mijloacele și imprimările de protecție pot juca un rol important pentru a nu crea vecinătăți nepotrivite între documentele istorice destinate păstrării permanente și hirtzii sau cartoane de calitate inferioară, rezistente în timp, care ar conduce la migrarea unor impurități rezultate din degradarea acestora. De aceea, există preocupări pentru dotarea arhivelor cu cutii de carton special sau cămăși de protecție din hirtzii neacide.

7. *Sistemul de folosire a arhivelor* poate genera procese de degradare a documentelor. Deși utilizarea documentelor istorice de către societate, fie în scop de cercetare istorică, fie în cadrul unor programe educaționale, constituie un drept și o necesitate ale generației deținătoare, formele în care acestea sînt folosite pot să fie uneori necorespunzătoare. Gesturi mărunte de îndoire a colțului unei file, de foietare prin umezirea degetelor, de deschidere forțată a rădăcinii dosarelor, de introducere în dosare a unor „semne de carte” murdare sau degradabile, de purtare sub braț a unor cantități de dosare cu file răvășite sau de legare a acestora cu ață care sîșie hirtzia, stivuirea, fie și provizorie, a arhivelor sînt fapte care pot avea efect distructiv potențial pentru viața și sănătatea documentelor. Practicate vreme îndelungată acestea provoacă distrugerea documentelor.

Transporturile de documente organizate superficial se pot, de asemenea, solda cu efecte neașteptate pentru starea de păstrare a arhivelor.

8. *Intervențiile necalificate de protecție, recuperare și restaurare a documentelor* constituie o altă categorie de cauze generatoare de degradări sau distrugerii de documente.

Asemenea situații au existat în cadrul operațiunilor de salvare a unor bunuri inundate sau incendiate.

În egală măsură unele intervenții de reparare a documentelor au făcut mai mult rău decât bine. În acest sens se amintește, în special, utilizarea fără discernămint, în urmă cu cîteva decenii, a benzilor adezive sau a cleiului de fâlnă, ultimul reprezentînd cea mai bună sursă de hrană pentru insecte și rozătoare iar, în condiții de umiditate, pe materialele reparate cu asemenea metode s-au dezvoltat numeroase specii microbiene.

## II. SFERA CONTROLULUI PRIVIND CONDIȚIILE DE PĂSTRARE.

Cunoașterea formelor și căilor de degradare a documentelor de arhivă este rezultatul cercetării și al valorificării practicilor de protecție, recuperare și restaurare a arhivelor care au înregistrat în ultimele decenii progrese notabile prin contribuția a numeroși specialiști și prin publicarea de către aceștia a rezultatelor obținute existînd în prezent o bogată bibliografie de orientare a în domeniu<sup>4</sup>.

Analizînd problema conservării arhivelor se arată necesitatea organizării unui control sistematic și măsuri preventive de urmărire a condițiilor care favorizează instalarea factorilor cauzali ai diferitelor forme de degradare cunoscute precum și măsuri de protecție și recuperare în cazul apariției unor focare. Referitor la această necesitate Reed arată că „mulți restauratori nu reușesc să înțeleagă faptul că o inspecție atentă la intervale regulate este necesară pentru asigurarea condițiilor favorabile de depozitare a manuscriselor. În caz contrar munca de restaurare va trebui să fie repetată”.

În accepțiunea noastră sfera controlului trebuie să cuprindă cinci domenii organizate concentrice în jurul documentului individual care este în ultimă instanță obiectul care trebuie protejat. Cum documentele individuale sînt atît de numeroase, măsuri concrete și specifice de protecție pentru fiecare în parte sînt imposibile.

Activitatea de control trebuie să identifice prezența, conjunctura și dinamica factorilor de mediu adversi și să fundamenteze organizarea de măsuri cu caracter general care să asigure protecția tuturor documentelor aflate în depozitele arhivelor. Iată de ce apreciem că direcțiile activității de control trebuie să fie următoarele:

1. *Ambientul extern.* Atît la alegerea locului de amplasare a unui nou depozit de arhivă cît și ulterior, trebuie să se țină seama de următoarele elemente:

a) *Starea climatică locală* definită de evoluția factorilor de climă și în special de temperatură, umiditatea relativă a aerului și de direcția vinturilor dominante pe o perioadă semnificativă de timp, în general 5—10 ani. Se va avea în atenția existenței unor factori care pot avea un rol important în menținerea ridicată a umidității relative cum ar fi prezența unor întinderi de apă sau direcția vinturilor dominante, care, la rîndul lor pot întreține aportul de aerosoli, pulberi și noxe aflate la distanță de clădirea arhivelor.

<sup>4</sup> \* \* \*. *Bibliographie internationale fondamentale d'archivistique*, în „Archivum”, 25, 1978, p. 128—153.

Urmărirea stării climatice locale se impune și pentru asigurarea aerisirilor dirijate în funcție de raportul dintre calitatea aerului exterior și cel din interior. Acest raport trebuie supravegheat sub aspectul umidității absolute în sensul că valorile pe care acestea le are în atmosfera exterioară să fie în general mai mici decât cele din interior. De pildă, un aport de aer exterior caracterizat prin temperatura de 12°C și umiditatea de 57 % conține cca. 6,3 grame apă/mc. Acest aer adus în depozit și încălzit la 18°C se va caracteriza printr-o umiditate relativă de 38 %. Dimpotrivă, un aer exterior caracterizat prin temperatura de 27°C și umiditatea relativă de 48 % va conține cca 12,7 grame apă/mc. Introdus în depozit și stabilizat la 18°C acest aer va fi caracterizat printr-o umiditate relativă de 82 %. În general aerul cald are o umiditate absolută mult mai mare decât aerul rece. Din aceste motive unii specialiști susțin că în vecinătatea clădirii de arhivă să fie montată o mică stație de observație și măsurare zilnică a temperaturii și umidității relative pe baza cărora să se poată calcula umiditatea absolută.

În egală măsură trebuie supravegheată prin măsurători periodice, cantitatea de poluanți atmosferici și aerului exterior în raport cu aceea din interior. În acest sens o mare importanță o are direcția vînturilor dominante și direcția lor zilnică în raport cu sursele de poluare, precum și momentul efectuării aerisirii și orientarea ferestrelor sau a prizelor de aer față de direcția vîntului.

b. *Vecinătățile imediate producătoare de noxe sau riscuri pentru arhive trebuie avute în atenție și evitate.* Este vorba, în primul rînd de sursele potențiale de pulberi inerte sau corosive de aerosoli și gaze toxice care influențează negativ gradul de rezistență și durabilitate al documentelor. În această categorie intră sursele de praf, funingine, aerosoli și gaze chimice pe bază de clor, sulf, azot sau alte materiale corosive.

De asemenea, trebuie analizate condițiile locale de amplasare a clădirii de arhivă în vederea evitării zonelor inundabile, indiferent dacă acestea ar fi determinate de revărsări periodice de rivir, deversări sau acumulări pluviale sau de dinamic a apelor freatice.

O atenție specială va fi acordată vecinătății cu depozitele de combustibil sau cu alte surse posibile de incendii sau explozive precum și acelor în care se instalează cu ușurință focare biologice (insecte, rozătoare), care ar putea să se extindă în arhive. În acest ultim caz, acțiunile de combatere trebuie organizate pe baza unui plan comun atît în arhive cît și în depozitele vecine.

Depozitele de benzi magnetice vor fi ferite de vecinătatea unor materiale sau instalații care pot afecta înregistrările, în special depozitele de materiale feroase, cîmpurile electromagnetice create de rețele de înaltă tensiune etc.

Filmele nedevopsite trebuie protejate în special de efectul unor cîmpuri de raze X sau gama precum și de efectul razelor infraroșii.

2. *Clădirea de arhivă și instalațiile acesteia* constituie al doilea obiectiv important care trebuie să stea în atenția conservatorului și custodelui de depozit. Din acest punct de vedere interesează starea generală a clădirii, rezistența acesteia, în special în zonele seismice, funcționarea corectă a instalațiilor și echipamentelor, rezistența părților componente la foc sau la degradări biologice, modul în care clădirea este prevăzută cu echipamente și instalații de stingere de drenaj, de protecție la efectele luminii, calitatea și modul de organizare a rafturilor în depozite etc.

Avînd în vedere criteriile multiple de apreciere a stării clădirii de arhivă și a instalațiilor acesteia este necesar să se verifice periodic de către specialiști autorizați pentru fiecare aspect în parte, și să se organizeze revizii și reparații.

3. *Ambientul intern* trebuie controlat zilnic pe nivele și depozite, orînzîndu-se măsuri de corectare a eventualelor situații care contravin regulilor de păstrare și conservare a documentelor. Vor fi avute în vedere următoarele:

*Starea microclimatică a fiecărui depozit* definită de parametrii de temperatură și umiditate relativă stabiliți pe bază de citire sau înregistrare. Pe baza datelor obținute se va proceda la calcularea umidității absolute care va fi comparată cu valoarea similară a aerului exterior înainte oricărei decizii de aerisire naturală a depozitelor. În același timp, datele obținute vor fi utilizate la evaluarea condițiilor de păstrare a documentelor iar în cazul în care în depozite există echipamente de climatizare, citirile sau înregistrările vor servi la controlul funcționării corecte a instalațiilor.

Creșterea accidentală a parametrilor de umiditate locală în depozite poate fi provocată de apariția unor surse de apă neobișnuite cum ar fi infiltrațiile determinate de avariarea unor instalații de apă, prezența unor fronturi de igrasie la baza clădirii, pătrunderea apei de ploaie prin acoperișuri și plafoane, utilizarea excesivă de către personalul de serviciu a apei la executarea curățeniei în depozite sau aerisirea depozitului în condiții neprielnice în care umiditatea absolută a aerului exterior este semnificativ mai mare decât aceea din interior. În unele situații

poate fi luată în considerare și defectarea aparatelor de măsură în care caz vor fi verificate și reparate.

*Illuminatul interior* va fi măsurat periodic cu ajutorul unui luxmetru, stabilindu-se măsur de protecție corespunzătoare prin dimensionarea lămpilor, montarea de perdele sau sistemele parasolare la ferestre etc.

*Gradul de poluare* a atmosferei depozitelor va fi determinat periodic prin analize calitative și cantitative de pulberi aerosoli și gaze chimice. Aceste analize se vor face cel puțin o dată pe an de către laboratoarele specializate. În situația când se constată valori anormale ale unor poluanți se va proceda la identificarea sursei și se va analiza calea de pătrundere în depozit, organizând măsurile necesare de protecție cum ar fi prevenirea aerisirii pe direcția și în momentul de acțiune a vântului, din direcția sursei, asigurarea închiderii corecte a ușilor și ferestrelor, eventual etanșarea una dintre acestea, montarea de filtre pe traseul prizelor de aer etc.

*Prezența factorilor biologici de degradare a arhivelor* (microorganisme, insecte, rozătoarele va fi observată permanent. În acest scop, custodele sau conservatorul de arhivă trebuie să analizeze prin sondaje săptămânale starea documentelor. În cazul identificării unor focare de degradare biologică va stabili limitele focarului și va lua măsuri de combatere cu mijloace adecvate de dezinsecție, dezinsecție sau deratizare.

De regulă, unele din aceste tratamente se aplică preventiv, la perioade determinate de timp, de obicei trimestrial pentru dezinsecții și deratizări. Indiferent de data executării tratamentelor preventive, la identificarea unor focare de degradare biologică se aplică un tratament curativ stabilit de specialiști.

O atenție specială va fi acordată controlării fondurilor recent aduse în arhive și care ar putea să conțină germeni de degradare biologică. Pentru asemenea situații este recomandată utilizarea unei încăperi de carantină în care documentele recent achiziționate să fie ținute până la încheierea verificării și, eventual, a tratamentelor ce trebuie aplicate.

*Starea generală de curățenie a depozitelor* și modul în care se asigură aceasta. Se au în vedere frecvența și eficiența activității de întreținere a curățeniei precum și materialele utilizate. Astfel, utilizarea excesivă a apei conduce la creșterea umidității relative în vreme ce folosirea solvenților organici crează riscuri de incendiu. Nu va fi neglijată alegerea corectă a detergenților sau tipul aspiratorului folosit.

4. *Starea fondurilor și colecțiilor* va fi supravegheată și analizată periodic prin observație generală și prin sondaje sau măsurători. Vor fi controlate, astfel, umiditatea hirtiei, efectul luminii asupra masei de documente, cantitatea de praf depus pe documente, eventuala prezență a unor degradări biologice, organizarea și modul de depozitare a arhivei în rafturi sau alte sisteme de depozitare, dacă arhiva este organizată în cutii de protecție și alte aspecte ale activității de protecție a fondurilor și colecțiilor.

O atenție specială va fi acordată modului în care fondurile și colecțiile sunt afectate de factori sau situații care contravin normelor de păstrare a documentelor precum și faptului dacă cele mai importante fonduri și colecții sunt depozitate în cele mai bune spații existente. În situații deosebite se poate recomanda dezafectarea unor spații sau mutarea unor fonduri de documente.

5. *Starea documentelor individuale* este analizată în depozite prin sondaje și se bazează în general pe observarea acestora. Documentele de importanță deosebită trebuie observate periodic.

În cazul constatării unor simptome probabile sau evidente de degradare, documentele afectate vor fi trimise la sectorul de analize al laboratorului de restaurare al instituției care va stabili starea reală de păstrare a acestora și va recomanda măsurile și tratamentele necesare, inclusiv restaurarea acelor care prezintă degradări.

### III. EVIDENȚA ACTIVITĂȚII DE CONTROL

Activitatea de control și igienă a arhivelor în depozite va fi organizată pe baza unui grafic de control în care se vor preciza data controlului, ce se controlează și cine execută controlul.

Observațiile, măsurătorile și datele controlului se consemnează în dosarul depozitului în care se înscriu constatările deosebite și măsurile organizate cu precizarea datei și a persoanei care a stabilit aceste măsuri precum și a echipei care le-a executat.

Dosarul depozitului poate cuprinde și alte date privind starea fondului sau colecției pentru fiecare din aceste categorii în parte, precum și părțile de fond sau colecție care necesită tratamente sau operațiuni de restaurare, legătorie, confecționarea de mijloace individuale de protecție etc.

#### IV. PERSONALUL ÎNSĂRCINAT CU ACTIVITATEA DE CONTROL

Activitatea de control și organizarea măsurilor de igienă revine arhivarilor și arhiviștilor care țin gestiunea depozitelor.

Periodic, depozitele trebuie controlate de specialiști în probleme de conservare precum și de echipe de specialitate chemate să execute analize și măsurători speciale.

Responsabilul de arhivă și specialistul în conservare al instituției se vor îngriji de executarea măsurilor stabilite ca urmare a controlului.