

Factori care contribuie la îmbătrânirea hârtiei și modalități de combatere

prep. univ. Cristina Popescu; Aurelian Popescu

Bibliotecile nu sunt structuri „imateriale“, ele nu sunt locuri de acumulare pasivă, în activitatea multiformă care le caracterizează (achiziții, catalogare, comunicare), disponibilitatea reală a unui document este un element primordial. Conservarea valorilor de patrimoniu, prin cele două laturi ale sale: prezervarea și restaurarea, reprezintă un domeniu de cercetare complex, care implică interdisciplinaritate. În atenția laboratorului de patologie și restaurare stă corelarea tuturor elementelor privind documentația de restaurare și conservare, cu analiza critică a stării de conservare și studiile de compatibilitate element structural intervenție/ material.

Analiza stării de conservare se realizează prin procesarea efectelor structurale de suprafață și de interior, cu activitate singulară sau cumulativă, a celor trei grupe de factori distructivi: meteo-climatici, fizico-chimici, respectiv cei biologici.¹

Valorile artistice și istorice din bibliotecă cumulează o serie de funcții, care le diferențiază de late bunuri de patrimoniu cultural. Astfel, pe lângă funcțiile patrimoniale, estetice, artistice, documentare, istorice și științifice, acestea îndeplinesc rolul de univers spiritual, comunicare între generații și perpetuare a conștiinței de dăinuire a neamului.

Elucidarea mecanismului de degradare a diverselor materiale organice sau minerale din structura obiectelor de patrimoniu național, cu explicarea fenomenelor care au loc în timp între sistemele implicate în procesele de distrucție și eliminarea, sau diminuarea lor, reprezintă o problemă fundamentală a activității de conservare-restaurare.

¹ *Conservation et mise en valeur des fonds anciens rares et précieux.* Villeurbanne: Presse de l'E. N. S. B., 1983.

Acest domeniu a făcut progrese spectaculoase în zilele noastre, datorită dezvoltării metodelor moderne de investigație, care au permis cunoașterea detaliată a elementelor structurale și interacțiunilor endogene și exogene, respectiv în procesarea factorilor cu activitate distructivă ireversibilă.

Ideea că rezistența materialelor la factori distructivi depinde de natura lor chimică (compoziție, structură), de agresivitatea mediului, de vârsta cărții, de natura intervențiilor anterioare, s-a impus în activitatea de conservare încă de la începutul secolului trecut. Mai târziu, în secolul nostru, s-au elaborat și primele teorii calitative privind influența mediului asupra vitezei de degradare. După anul 1960, în atenția conservatorilor a stat studierea separată a activității distructive a principalilor factori de mediu (factori meteo-climatici, calamitățile, poluarea și alți factori exogeni de risc) asupra patrimoniului național. Acest lucru s-a impus tot mai mult în zilele noastre prin preluarea în studiu a efectelor cumulative, cu multitudinea și complexitatea aspectelor legate de activitatea distructivă. În acest sens, o atenție deosebită se acordă elaborării metodelor și tehnicilor moderne de eliminare a proceselor de degradare asistate de studii și cercetări privind compatibilitatea intervențiilor și a materialelor noi cu tehnicile vechi.

Se cunoaște faptul că, în timp, suporturile papetare suferă procese distructive care au la bază scindarea catenelor macromoleculare de celuloză, fenomen ireversibil denumit „îmbătrânirea hârtiei”².

Practic, toate sortimentele de hârtie sunt supuse acțiunii acestui proces, însă viteza de degradare variază în funcție de o serie de factori. În procesele de îmbătrânire naturală a hârtiei, după un anumit timp, fibrele de celuloză devin fragile (friabile) probele de hârtie degradată pot fi rupte, chiar la o ușoară manipulare.

Prin îmbătrânire, hârtia își modifică culoarea, mai ales când este expusă la acțiunea razelor de lumină, fenomen manifestat sub forma unei îngălbeniri ușoare până la brun roșcat.

Îngălbenirea hârtiei este un proces foarte complex, a cărui natură nu este pe deplin elucidată. De asemenea, prezența unor factori biotici (bacterii, ciuperci, insecte xilofage) pot conduce la colorarea zonală a suportului celulozic la nuanțe maroniu roșcat, cenușiu-gri, roz, etc.³.

² Carlo, Federici; Romano, Maria Claudia. *Per una didattica del restauro librario*. Palermo: Biblioteca Centrale della Regione Siciliana, 1990.

³ *La conservation: principes et realites*. Paris: Edition du Cercle de la Librairie, 1995.

Capacitatea materialului celulozic de a rezista la acțiunea diversilor factori endogeni sau exogeni, în timpul păstrării de lungă durată sau a unei utilizări continue definește durabilitatea suportului respectiv ca atare, scris sau tipărit.

Modificările suferite de hârtie în procesul de îmbătrânire naturală sunt rezultatul acțiunii factorilor de mediu, asistați sau nu de alte procese de distrucție.

De asemenea, se știe că hârtia fabricată până la începutul secolului XIX are la bază pastă fibroasă din cânpe sau bumbac. Aceste suporturi s-au dovedit a avea o bună rezistență în timp, atât la factorii meteo-climatici cât și la cei biotici. Comparativ cu alte hârtii, acestea nu au ridicat probleme din punct de vedere al durabilității și nici în ceea ce privește capacitatea lor de arhive.

Începând cu anul 1800 în tehnologia de fabricare a hârtiei s-au introdus unele modificări atât în ceea ce privește chimismul, cât și metodologia de obținere, care au condus la scăderea capacității de arhivare, respectiv a rezistenței mai ales la factorii meteo-climatici. O scădere însemnată a rezistenței la îmbătrânirea naturală s-a resimțit după anul 1870, odată cu introducerea în fabricarea hârtiei a pastelor mecanice cu celuloză tratată și a sistemului acid de înclieiere cu colofoniu⁴.

Procesul de fragilizare a hârtiilor îmbătrânite a fost evidențiat după anul 1900, iar mecanismul lui a început a fi studiat mult mai târziu după anul 1950. Astfel, în urma unui studiu efectuat de Barrow⁵ prin care s-a cercetat rezistența la îmbătrânirea artificială a hârtiilor fabricate din aceea perioadă de timp, s-a stabilit că deteriorarea lor este proporțională cu aciditatea acestora (liberă și legată chimic) și că prezența unor materiale de umplură, capabile de a neutraliza această aciditate, contribuie la creșterea durabilității hârtiei. În urma acestor studii, în tehnologia de fabricare a hârtiei s-a introdus sistemul neutru-alkalin. Cu toate îmbunătățirile aduse hârtia modernă este mult mai slabă, ca rezistență în timp, decât hârtiile din cânpe.

În procesul normal de degradare treptată prin îmbătrânirea a suporturilor papetare ale documentelor de patrimoniu, interesează foarte mult

⁴ Favier, Jean. *Les documents graphiques et photographiques analyse et conservation*. Paris: Archives Nationales, 1993.

⁵ Rieder, Josef. *Restaurer, Conserver and Preserver*. München: Goethe Institut, 1990.

viteza de desfășurare a distrucțiilor. Se știe că degradarea hârtiei decurge în mod treptat și cu viteze diferite. Pentru a prelungi durata de viață a documentelor și a cărților vechi se impune realizarea condițiilor optime de prezervare, iar în cazul deteriorării lor avansate se impune a fi restaurate.

În activitatea de prezervare-restaurare a documentelor vechi de patrimoniu (manuscrite, incunabule, cărți vechi), cunoașterea cauzelor care provoacă și influențează procesul de îmbătrânire a hârtiei este foarte importantă pentru luarea unor măsuri de mărire a durabilității lor.

În general, factorii care provoacă îmbătrânirea hârtiei pot fi împărțiți în două mari grupe:

I. Interni sau endogeni (natura materiei prime utilizate și condiții de fabricare)

II. Externi sau exogeni (influența mediului înconjurător)

I. Factori endogeni de îmbătrânire a hârtiei.

Factorii endogeni care provoacă distrucția polimerului celulozic în timpul procesului de îmbătrânire naturală sau artificială, afectează diverse defecte de structură la nivel molecular (grupe funcționale nehidroxilice) sau la nivel macromolecular (distorsiuni, defecte de rețea cristalină, malformații în morfologia elementelor structurale). Acestea constituie așa numitele „puncte slabe sau de minimă rezistență” din masa materialului celulozic și care se manifestă sub forma unor tensiuni locale interne ce conduc la distrucții structurale. Aceste defecte fie apar în procesele tehnologice de prelucrare, fie pot preexista în structura materialului celulozic din stare naturală, când se manifestă sub forma unui punct preferențial al atacului distructiv, respectiv punctul de minimă rezistență de unde începe distrucția.⁶

În ceea ce privește rezistența la îmbătrânire a hârtiilor, este de foarte mare importanță cunoașterea naturii materialului fibros utilizat la fabricarea acesteia. Odată cu folosirea în secolul trecut a celulozei sulfite, dar mai ales a pastelor mecanice, a scăzut brusc durabilitatea hârtiilor. Hârtia de ziuar, care are la bază în principal pastă mecanică, este o hârtie cu durabilitate extrem de scăzută, ea se îngălbenește repede și devine fragilă. Din această cauză, în prezent, în procesul de fabricare a hârtiei se utilizează tot mai mult tehnologia care folosește ca materie primă,

⁶ *Ibidem.*

materiale intermediare între celuloză și pasta mecanică, cum ar fi celuloza de mare randament, semiceluloza, pasta chimică termo-mecanică. Toate aceste produse sunt semifabricate și prezintă o rată a îmbătrânirii diferită, net superioară pastelor mecanice. Cauza principală o constituie conținutul mare de lignină din acestea. Celuloza sulfit are o stabilitate scăzută din cauza valorii mici a pH-ului extractului apos și acțiunii dure ca urmare a condițiilor acide în procesul de fierbere a fibrelor de celuloză. Hârtia obținută din celuloză sulfat prezintă o stabilitate crescută comparabilă cu cea a hârtiei fabricate din pastă de cârpe.

Conform literaturii⁷, din analiza comportării diverselor materiale fibroase în procesul de îmbătrânire s-a stabilit următoarea serie descrescătoare din punct de vedere al durabilității: pastele din bumbac, pastele din cârpe, celuloza sulfat din rășinoase, celuloza sulfat din foioase, celuloza sulfit, pasta din maculatură, pastele mecanice.

Durabilitatea unui material celulozic se poate aprecia prin determinarea conținutului de alfa celuloză, a indicelui de cupru al ligninei reziduale. Stabilitatea la distrucție este cu atât mai mare cu cât gradul de polimerizare este mai ridicat. De asemenea, un rol mult mai important decât natura materialului fibros, în ceea ce privește rezistența la îmbătrânire a suporturilor papetare celulozice, îl are sistemul de înclieiere folosit și materialele pentru scris.

Încă din anul 1807, Moritz Illig a introdus o metodă simplă și ieftină de înclieiere în masă a hârtiei prin folosirea colofoniului ca atare, apoi colofoniul sapoinificat care realizează condiții de înclieiere alcalină.

După anul 1876, impactul cel mai puternic asupra rezistenței în timp a hârtiei, s-a datorat utilizării sulfatului de aluminiu în locul alunului folosit inițial. Sulfatul de aluminiu prin hidroliză crează condiții acide. Astfel s-a constatat că sistemul de înclieiere colofoniu-sulfat de aluminiu este principalul vinovat pentru scăderea rapidă a durabilității hârtiei fabricate după anul 1900.

Prezența sulfatului de aluminiu în hârtie reprezintă cauza principală pentru distrucția chemolitică a fibrelor. Fenomenul se explică prin faptul că sulfatul de aluminiu (sare cu hidroliză acidă) împreună cu apa higroscopică din hârtie, hidrolizează la acid sulfuric și hidroxid de aluminiu, creând un pH în domeniul 3,8- 4,5, proprie acțiunii distructive asupra fibrelor celulozice, favorizând proceselor de hidroliză a lanțurilor

⁷ Thomson, Garzy. *The Museum Environment*. London, Butterworth, 1980

macromoleculare. Procesele care au loc în suporturile papetare în prezența sulfatului de aluminiu sunt cu mult mai complexe decât cele prezente de Barow, deoarece se cunoaște că însăși celuloza pură suferă un proces de îmbătrânire, care are ca rezultat o creștere a acidității suporturilor, pusă în seama prezenței grupării carboxilice reziduale și a unor procese metabolice⁸.

Aciditatea conduce la micșorarea gradului de polimerizare a celulozei, care are ca efect micșorarea rezistenței mecanice. În general, toate rezultatele experimentale au arătat că hârtiile fabricate în mediu acid, înțeleite cu colofoniu, sunt supuse distrucției hidrolitice, acestea diferă doar prin momentul în care începe procesul de fragilizare a lor, deoarece aceasta reprezintă rezultatul unui sistem cumulativ de efecte. Cea mai sigură cale de a împiedica procesul de îmbătrânire a hârtiei constă în eliminarea totală din procesul de fabricare a sulfatului de aluminiu și a colofoniului nemodificat. În prezent hârtiile sunt înțeleite în sistem neutru alacalin AKD și ASA. În acest fel se înlătură efectul nefavorabil creat de mediu acid impus de porocelul de fabricare sau indus de procesele biotice.

Suporturile papetare fabricate prin aceste procedee prezintă rezistență mecanică superioară sistemului de fabricație clasic.

În procesele de prezervare (conservare) a suporturilor, un loc important îl ocupă deacidifierea hârtiilor, prin neutralizare, atât a acidității libere, cât și a celei legate chimic. Procesele sunt complexe și solicită metode fizice și chimice care să nu afecteze structura și proprietățile de suprafață și de interior (textură, distribuția materialelor de umplură, aderența cernelurilor).

Pentru a se obține o hârtie rezistentă la îmbătrânire nu este însă suficient a se respecta un pH în jur de 7,3; în acest domeniu de pH se pot realiza sisteme de tamponare a suportului celulozic la acțiunea factorilor de mediu, precum și a materialelor folosite la imprimare. Cernelurile ferogalice crează din cauza ionul Fe(III) acțiune cumulativă distructivă, din cauza pH-ului acid ce la hidroliză produce deplasarea fotocromică. Ca urmare apare problema introducerii în masa suporturilor papetare a unor sisteme tampon pentru a neutraliza aciditatea provocată de procesele cumulative de îmbătrânire și pentru a le mări rezistența fotochimică.

⁸ Plenderleith, J. *The Conservation of Antiquities and Work of Art: treatment, repair and restoration*. London, Oxford University Press, 1957.

Hârtiile de la începutul secolului nostru, încheiate în sistem alcalin, conțin ca materialul de umplură carbonatul de calciu (având o valoare a pH-ului extractului apos în domeniul 7,5- 9,5), care poate neutraliza gazele acide prezente în atmosferă (SO₂, NO₂, Cl₂).

În sistemele acide clasice de încheiere s-a folosit ca material de umplură caolinul, acesta conține cuarț, care conferă o acțiune abrazivă ce slăbește și distruge hârtia la pliere și răsfoire.

De mai mulți ani se folosește metoda de tratare a suprafețelor suporturilor papetare direct în procesul de fabricare, utilizând mașina de încheiere. În acest scop există o serie întreagă de substanțe chimice ce pot fi folosite: amidonul, proteinele, CMC etc⁹.

În utilizarea acestora, trebuie avut în vedere faptul că rezistența la îmbătrânire a hârtiei depinde de compatibilitatea acestora cu natura suportului celulozic, de asemenea, adaosul de fungicide și bactericide, care se poate realiza foarte ușor direct la presa de încheiere (tratamente care se folosesc în general pentru hârtiile utilizate în regiunile tropicale - regim climatic considerat dur) poate avea, de cele mai multe ori, pe lângă efectul scontat și efecte negative.

II. Factorii exogeni care produc îmbătrânirea hârtiei.

Procesul de îmbătrânire a suporturilor papetare din materiale celulozice este influențat și de cauze exogene, determinate de procesele de tipărire, imprimare, scriere și desenare sau datorate condițiilor de mediu în care se păstrează documentul.

Ca orice obiect din material organic și suporturile pe bază de celuloză prezintă un anumit domeniu de variație al echilibrului hidric, creat din interdependența cu mediul înconjurător, respectiv cu umiditatea relativă din atmosferă. Deci suporturile papetare celulozice nu sunt perfect uscate, ci prezintă o umiditate care este în echilibru cu umiditatea atmosferică. În general o hârtie conține 5-6% apă sub formă de apă absorbită (higroscopică) și inclusă (de umectare). De asemenea ea conține pe lângă apa legată fizic - răspunzătoare de echilibru hidric - și apă legată chimic (din grupările hidroxilice) a cărei modificare conduce la distrugerea materialului.

Din această cauză variațiile climatice reprezintă unul din factorii principali care pot influența procesele de îmbătrânire a suporturilor papetare.

⁹ Françoise, Flieder, *La conservation de documents graphiques*. Paris, Eyrolles, 1969.

Prezența în atmosferă a unor gaze corozive (poluante) cum ar fi: CO₂, SO₂, NO₂, X₂ (halogen), cauzate de activitățile industriale și urbane (emanații de la termocentrale, gaze de eșapament, avacuarea de gaze de ardere din industria chimică, metalurgică) crează probleme atât unor monumente istorice cât și tuturor bunurilor de patrimoniu pe bază de materiale organice, depozitate în diverse situri, afectându-le starea lor de conservare, respectiv durabilitatea lor. De exemplu SO₂, este capabil a se oxida la trioxid de sulf, când se generează acid sulfuric prin hidroliză cu apa, care va da procese hidrolitice de degradare a tuturor suporturilor organice. Procese asemănătoare realizează CO₂ și NO₂. De asemenea, este cunoscut faptul că urmele de fier sau de alți cationi ai metalelor tranziționale în stări de oxidare intermediare sau superioare din hârtie (cu caracter amfoter slab sau acid) acționează drept catalizator pentru procesele hidrolitice. Prezența oxigenului sau halogenilor în concentrație mai mare, va accelera procesul de îmbătrânire prin mecanism oxidativ, mai ales la temperaturi ridicate.

Degradările oxidative cât și cele acido-bazice pot fi moderate prin introducerea unor substanțe tampon în materialul de umplere din hârtie, cum ar fi: CaCO₃, K₂CO₃, MgCO₃.¹⁰

Un alt factor foarte important în procesele de degradare a suporturilor papetare organice îl reprezintă radiația luminoasă. Sub acțiunea luminii solare, directe sau difuze, materialele celulozice suferă un proces de distrucție fotochimică. Din această cauză, în crearea condițiilor de păstrare a documentelor se ține cont de natura materialului celulozic și de substanțele de umplutură utilizate la fabricarea hârtiei, respectiv de prezenta unor substanțe care se îngălbinesc sub acțiunea luminii (fotosensibile). De exemplu, fibrele cu conținut ridicat de lignină, latex, butadien-stirenic, unele rășini sau diverși înălbitori optici, care prezintă activitate fotosensibilă, conduc la modificarea gradului de alb.

Înfluența prafului și a microorganismelor, în special a ciupercilor, constituie un alt grup de factori distructivi legați de mediu.

În general, vorbim de un efect cumulativ al factorilor de mediu. Astfel temperatura ridicată, umiditatea crescută și mediul acid determină apariția atacului microorganismelor (ciuperci, bacterii) și insectelor xilofage, care conduc la o multitudine de efecte distructive. Pentru

¹⁰ *Conservation et mise en valeur des fonds anciens rares et précieux.* Villeurbanne: Presse de l'E. N. S. B., 1983.

înlăturarea acestora se folosesc tratamente cu bactericide, fungicide și insecticide. Alegerea nejudicioasă a acestora din urmă (incompatibilitate cu suportul celulozic) poate conduce la apariția altor efecte distructive.

În activitatea de conservare a valorilor de patrimoniu pe bază de materiale organice se ia în considerare și un alt factor exogen: contactul cu alte materiale sau substanțe de altă natură chimică. De exemplu, dacă o hârtie cu durabilitate crescută vine în contact cu o operă cu conținut de pastă mecanică, apar reacții chimice la suprafața de contact, care pot duce la degradarea hârtiei rezistente. Un alt exemplu îl reprezintă contactul cu diverse părți metalice care prezintă Pete oxidice, ce conduc la degradări oxidative.

Într-o bibliotecă sunt adăpostite cărți care ilustrează prin diversitatea compoziției hârtiei evoluția compoziției acesteia. Având în vedere cele enunțate mai sus, ținând cont atât de condițiile de păstrare cât și de modalitățile de comunicare, s-au elaborat numeroase metode și tehnici de prelungire a vieții acestora de la intrarea în bibliotecă până la utilizatorii informației.

Deacidificarea colecțiilor unei biblioteci a fost realizată în ultimele decenii ca o contracarare a efectelor distructive a acidității hârtiei.

Biblioteca Națională a Franței a lansat în acest sens un program ambițios de deacidificare în masă a fondului de carte prin impregnarea și consolidarea hârtiei într-o singură operație. S-au efectuat numeroase studii cu privire la deacidificarea hârtiei cărților și periodicelor, asupra modalităților și mijloacelor de efectuare cât și a costurilor implicate.

Deacidifierea în masă a cărților permite deacidificarea rapidă fără să fie nevoie să se demonteze legătura cărților, folosind un procedeu bazat pe impregnarea hârtiei cu un produs activ alcalin remanent, introdus de un vector fluid, care poate fi lichid sau gazos¹¹.

S-au elaborat următoarele criterii care trebuie respectate la realizarea deacidifierii hârtiei:

- metodele de deacidifiere au drept scop neutralizarea acidității libere a hârtiei și vizează prelungirea duratei de viață a acesteia;
- produsele utilizate nu trebuie să prezinte pericol nici pentru persoana care realizează tratamentul, nici pentru utilizatori;
- produsele și procedeele utilizate trebuie să fie compatibile cu imperativele de protecție a mediului înconjurător;

¹¹ *La conservation: principes et realites*. Paris: Edition du Cercle de la Librairie, 1995.

- neutralizarea acizilor în interiorul hârtiei trebuie să fie completă și durabilă;
- rezerva alcalină trebuie să fie echivalentă cu încorporarea a 2% CaCO₃;
- repartizarea pH-ului și a rezervei alcaline trebuie să fie omogenă în interiorul hârtiei;
- pH-ul hârtiei trebuie să fie cuprins între 7-8,5, pentru a preveni hidroliza acidă sau alcalină a hârtiei și a cernelurilor;
- durata de viață a hârtiei trebuie să fie prelungită cel puțin cu un factor 3 la 5 după testele de îmbătrânire accelerată;
- produsele chimice utilizate trebuie să fie și să rămână reversibile în timp.

Procedeele de deacidificare în masă au fost dezvoltate timp de mai mulți ani în majoritatea țărilor occidentale.

După numeroase studii se utilizează soluții de deacidifiere apoase sau cu solvenți organici, pentru introducerea în masa hârtiei a ionilor de Ca, Mg, Ba, Al ca neutralizanți ai acidității libere. Substanțele cele mai eficiente, folosite la deacidificarea materialului papiricol sunt bicarbonatul de magneziu, Mg(HCO₃) și boraxul B₄O₇Na₂ X 10H₂O.

Sunt bine cunoscute problemele de conservare și comunicare pe care le suscită presa, mai ales în cazul periodicelor vechi. Presa a devenit o sursă inestimabilă de informații pentru cercetători, istorici, sociologi, ea oferă material foarte variat și dă o imagine completă și vie despre o națiune, o regiune, o țară.

O modalitate de conservare a colecțiilor de periodice o constituie microfilmarea, care permite scoaterea din circuit a exemplarului original tipărit pe hârtie.

Microfilmul nu a fost inventat pentru conservarea patrimoniului scris ci în scopuri militare și comerciale. După 1982 microfilmarea colecțiilor a devenit o prioritate în țările dezvoltate, necesitând un buget semnificativ. Microfilmul a devenit un instrument de lucru, ușor de comunicat și transferat pe hârtie. Folosind microfilme și microfizele colecțiilor de periodice se pot salva colecțiile originale de degradarea la care ar fi supuse printr-o comunicare frecventă știindu-se faptul că hârtia de ziar este cea mai perisabilă hârtie. În ultimul timp și-a făcut apariția o nouă tehnică de transfer al presei, numerizarea pe CD-Rom-uri. Numerizarea periodicelor vine ca o completare a politicii de microfilmare nu ca o substituție, necesitând costuri foarte ridicate.

O politică de conservare a colecțiilor trebuie să permită prevenirea, oprirea sau întârzierea deteriorării cărților și, dacă este necesară, ameliorarea condițiilor de conservare sau prezervare. Ea trebuie să garanteze accesibilitatea viitoare a informației și să micșoreze costurile, întordeauna ridicate, de amplasare, restaurare sau transfer al conținutului intelectual pe alte suporturi. Elaborarea unei politici de conservare face parte din responsabilitatea de bază a oricărei biblioteci care păstrează fonduri patrimoniale sau documentare importante.

Starea colecțiilor nu rămâne statică, ea are tendința să se deterioreze prin combinarea mai multor factori: utilizarea intensivă, neglijență, defectuoasă, condiții înconjurătoare inadecvate. La aceasta se adaugă scurta durabilitate a materialelor moderne: hârtie, legături mecanice pornind de la jumătatea secolului al XIX-lea, documente fotografice și audiovizuale instabile, necesitând tratamente de masă sau de transfer pe alte suporturi.

Într-un mod general, orice politică de conservare preventivă trebuie să fie bazată pe diminuarea intervențiilor asupra cărții și colecției. Cercetătorii de mâine o să câștige în acest domeniu, descoperind documentele mai aproape de stadiul lor inițial.