


<b>TENDINȚE NOI ~N BIBLIOTECONOMIE</b>
<b>Principii de păstrare și mănuire a materialului de bibliotecă</b>

**Principii de păstrare și mănuire a materialului de bibliotecă  
(Partea a III-a: continuare din *Biblos 8*)**

traducere de **Lăcrămioara CHIHAIA**  
și **Elena CHIPCEA**

### Microclimat

 Factorii de microclimat: temperatura, umiditatea, lumina, atmosfera și poluanții pot cauza reacții de degradare. Natura chimică, mecanică și biologică a acestor reacții poate varia pentru diferite materiale.

#### Umiditatea relativă (UR)

Umiditatea relativă (UR) poate fi exprimată ca raportul (în procente) dintre presiunea vaporilor dintr-o mostră de aer umed și presiunea vaporilor saturați la aceeași temperatură.

Umiditatea relativă este un concept dificil de înțeles și de aceea necesită explicații.

Dacă vaporii de apă dintr-un metru cub de aer, la presiunea atmosferică normală, ar fi extrași și cântăriți, umiditatea absolută a mostrei de aer ar putea fi exprimată ca grame de apă pe metru cub de aer (g/m<sup>3</sup>).

Graficul higrometric arată că valoarea maximă a vaporilor de apă dintr-un metru cub de aer poate fi atinsă la anumite temperaturi. Dacă temperatura aerului crește, cantitatea de vaporii de apă pe care aerul îl poate conține crește și ea.

La 10°C (50°F) aerul nu poate conține mai mult de 9 g de vaporii de apă. Aerul se găsește la valoarea maximă a umidității absolute și se numește saturat.

La 20°C (68°F) punctul de saturare este de 17g /m<sup>3</sup>.

Deci, dacă 1 m<sup>3</sup> de aer se găsește într-un container închis la 20°C (68°F) conține 9 g vaporii de apă, umiditatea absolută este de 9g/ m<sup>3</sup>. Dacă se adaugă 3 g de apă, ele se vor evapora și umiditatea absolută va crește la 12 g/ m<sup>3</sup>. Dacă se mai adaugă 8 g de apă, 5 g se vor evapora și 3 g vor rămâne ca atare (în exces) la fundul containerului deoarece aerul la 20°C (68°F) poate conține doar 17 g /m<sup>3</sup>.

Umiditatea relativă a aerului din container atunci când conține numai 9 g de vaporii de apă va fi:

$$\frac{\text{Umiditatea absolută a mostrei de aer}}{\text{Umiditatea absolută a aerului saturat}} = \frac{9}{17} = 0,53, \text{ sau } 53\%$$

Umiditatea absolută a aerului saturat  
17

Umiditatea relativă este dependentă de temperatură. Dacă nu se adaugă umiditate suplimentară în aer, la creșterea temperaturii, UR scade.

Astfel, dacă aerul din container este încălzit la 25°C (77° F) – graficul higrometric arată că la această temperatură 1m<sup>3</sup> de aer poate conține 23 g de vaporii de apă – UR va scade.

$$\frac{9}{23} = 0.39, \text{ sau } 39\%$$

Invers, dacă aerul din container este răcit la 15° C, UR va crește, chiar dacă nu se

## TENDINȚE NOI ~N BIBLIOTECONOMIE

### Principii de păstrare și m4nuire a materialului de bibliotec4

mai adaug4 ap4. La 15°C aerul poate conține doar 12.5 g/m<sup>3</sup> vapori de ap4:

$$9/12.5 = 0.72, \text{ sau } 72\%$$

Dac4 aerul se va r4ci la 9°C (48°F), va deveni saturat cu vapori de ap4, iar UR va crește la 100%. Dac4 aerul se va r4ci în continuare, se vor forma pic4turi în interiorul containerului deoarece aerul va transforma o parte din umiditate în condens. Temperatura la care începe fenomenul de condensare (temperatura la care aerul atinge saturația) este numit4 punct de rou4.

Iarna, aerul din încăperi se poate r4ci sub punctul de rou4 și apar pic4turi de ap4 pe ferestre.

#### Temperatura și umiditatea relativ4

Primul lucru care trebuie înțeles despre temperatur4 și umiditate relativ4 este acela c4 nu exist4 un nivel ideal pentru toate tipurile de material de bibliotec4 – doar valori și intervale care minimizeaz4 tipurile specifice de deterior4ri în materiale și obiecte. O temperatur4 sau umiditate acceptabil4 pentru un obiect poate fi dezastruoas4 pentru altul. De exemplu, filmul fotografic, înregistr4rile magnetice și suporturile digitale necesit4 o temperatur4 de depozitare sc4zut4 și un nivel de UR mai mare de 50% pentru a-și menține flexibilitatea.

Este demonstrat științific c4 h4rtia își va păstra stabilitatea chimic4 și aspectul fizic mai mult timp la o temperatur4 joas4 (sub 10°C/50°F) și o UR (30 – 40%) constant4.

Oricum, în timp ce blocul de carte legat în piele sau velum poate fi păstrat la o UR sc4zut4, leg4tura va avea inevitabil de suferit. Pielea și velumul necesit4 o UR de măcar 50% pentru a-și păstra propriet4țile mecanice. Argumentul deteriorare chimic4 *versus* deteriorare mecanic4 sau conținut *versus* artefact

trebuie studiat cu grij4 atunci c4nd decidem ce intervale de temperatur4 și UR sunt cele mai benefice pentru anumite colecții.

#### Efectele temperaturii

- S-a constatat frecvent c4 pentru creșterea temperaturii cu fiecare 10°C (18°F), viteza reacțiilor de degradare chimic4 a materialului tradițional de bibliotec4 și arhiv4, cum ar fi h4rtia și c4rțile, se dubleaz4. În sens invers la sc4derea cu fiecare 10°C (18°F) viteza scade la jum4tate.
- C4ldura asociat4 cu UR sc4zut4 poate duce eventual la deshidratare și fragilizare a anumitor materiale – piele, pergament/velum, h4rtie, adezivi, benzile casetelor audio și video, etc.
- C4ldura împreun4 cu UR crescut4 determin4 dezvoltarea mucegaiului și creeaz4 mediul favorabil pentru insecte și animale.
- Frigul (mai puțin de 10°C/50°F) împreun4 cu UR crescut4 și o slab4 circulație a aerului va duce la igrasie și eventual dezvoltarea mucegaiului.

#### Efectele UR

Materia organic4 este higroscopic4. Ea absoarbe sau pierde ap4 prin creșterea și descreșterea UR. În consecință, materialele se dilat4 sau se contract4 odat4 cu creșterea sau sc4derea nivelului umidit4ții.

- UR de 55 – 65% reduce la minim deteriorarea mecanic4, materialul mențin4ndu-și flexibilitatea.
- UR de 65% poate afecta adezivii folosiți at4t în leg4toria modern4 c4t

## TENDINȚE NOI ~N BIBLIOTECONOMIE

### Principii de păstrare și mănuire a materialului de bibliotecă

și în cea tradițională, rezistența adezivului scade sau chiar se pierde.

- Peste 70% UR, atacul biologic devine o problemă chiar dacă temperatura este scăzută. În zonele cu o slabă circulație a aerului, UR nu trebuie să depășească 60% și chiar și atunci când circulația aerului este bună, UR nu trebuie să depășească 65% pentru a evita apariția mucegaiului.
- UR scăzută (mai puțin de 40%) reduce la minim transformarea chimică dar poate duce la contractarea materialelor, rigidizare, plesnire și fragilizare.

#### **Efectele fluctuației temperaturii și UR**

- Așa cum s-a arătat, când cantitatea de apă dintr-o cameră este constantă, o scădere bruscă a temperaturii va duce la o creștere rapidă a UR, apărând condensarea și făcând posibilă apariția mucegaiului și a altor probleme datorate excesului de umiditate.
- Schimbări moderate pe o perioadă mare de timp duc la deteriorări minime în materiale care sunt libere să se dilate și să se contracte.
- Fluctuațiile temperaturii și UR afectează dimensiunile și proprietățile mecanice ale materialelor organice și pot duce la deteriorări dacă au loc într-o perioadă scurtă de timp.
- Deteriorări vizibile pot fi: desfacerea în straturi a cernelurilor, încovoierea copertilor de cărți și crăparea emulsiei de fotografii.

#### **Măsurarea și înregistrarea temperaturii și UR**

Condițiile de microclimat din toate zonele trebuie monitorizate corect și înregistrate cu termohigrografe obișnuite sau echipament de înregistrare electronic. Monitorizarea este foarte importantă deoarece oferă înregistrări a condițiilor de microclimat; sprijină cererile de instalare a controlului microclimatului și dă indicații asupra funcționării corecte a echipamentului de control a climatului.

Când echipamentul de monitorizare indică schimbări notabile în condițiile de microclimat, trebuie înaintate rapoarte autorităților astfel încât să se ia imediat măsurile adecvate.

#### **Valori recomandate pentru temperatură și UR**

În general, materialul de bibliotecă trebuie depozitat și consultat în condiții stabile de temperatură și umiditate.

S-au făcut multe încercări pentru a determina “valori ideale” pentru nivelul temperaturii și UR. Oricum, se știe că este imposibil de menținut într-o clădire, cu mijloace clasice, aceeași temperatură pe tot parcursul anului, în special în zonele cu variații extreme de temperatură, și aceasta să nu implice un cost imens.

Dacă temperatura crește peste 20°C (72°F) este foarte important ca nivelul UR să nu crească sau să scadă sub nivelul acceptabil.

În instituții, temperaturile sunt adesea dictate de ceea ce se consideră potrivit confortului uman, în jur de 20 – 22 C ° (68–72°F) pentru activități sedentare. Oamenii sunt sensibili la schimbările de temperatură și percep mai puțin schimbările de umiditate, în schimb pentru majoritatea materialului de bibliotecă este invers.

Alegerea nivelului UR este întotdeauna un compromis și este influențat de câțiva factori:

## TENDINȚE NOI ~N BIBLIOTECONOMIE

### Principii de păstrare și mănuire a materialului de bibliotecă

- Natura colecțiilor;
- Condițiile climatice locale;
- Resursele disponibile pentru controlul microclimatului.

Luând în considerare acești factori trebuie urmăriți următorii parametri:

- Nivelul umidității să fie destul de ridicat pentru a menține flexibilitatea;
- Un nivel destul de scăzut pentru a încetini deteriorarea materialelor și a evita atacul biologic (insecte, mușegai);
- Un nivel care să nu producă deteriorări clădirii bibliotecii prin efectul de condensare în anotimpul rece.

#### **Influența condițiilor locale de climat asupra UR**

În zonele umede, unde UR nu scade sub 65% în tot timpul anului și este chiar mai mare pentru perioade lungi, este imposibil de realizat un nivel al UR cu mult sub 65%, doar dacă instituția beneficiază de aer condiționat zi și noapte în tot timpul anului ceea ce implică eforturi financiare mari. În aceste regiuni buna circulație a aerului este imperativă dacă nu se dorește apariția mușegaiului.

În zonele aride, unde UR rar depășește 45%, menținerea unui nivel între 40–45% este tot ceea ce poate fi obținut, fără cheltuieli mari. Deci, soluția este să se evite fluctuațiile, să se răcească aerul și să se păstreze anumite materiale, cum ar fi pergamentul și pielea, în zone unde UR poate fi menținută la un nivel ideal, nu mai scăzut de 45%.

Regiunile temperate cu veri călduroase și ierni răcoroase conduc adesea la deteriorări mai mari decât în zonele aride sau umede. UR în timpul verii poate fi acceptabilă, dar în timpul iernii, când se folosește încălzirea

centrală, adesea în timpul zilei este cald și uscat, și noaptea, dacă încălzirea se oprește, devine rece și umed. Asemenea fluctuații conduc la deteriorări mult mai mari decât un nivel al UR constant, ridicat sau scăzut, pe tot timpul anului.

În părțile de nord ale Americii, Canada, și nord-estul Europei, menținerea UR la 50% iarna, fără apariția fenomenului de condensare, este extrem de dificilă. Unele instituții aclimatizează colecțiile sezonier prin reducerea gradată a nivelului UR în timpul iernii și creșterea lui în timpul verii.

#### **Poluarea atmosferică și sub formă de particule(praful)**

Poluarea aerului este în general asociată cu orașele și industria și reprezintă o altă cauză a deteriorării hârtiei și a altor materiale organice. Poluanții variază mult în natură, de la gaze la particule, cum ar fi murdăria și praful.

#### **Poluanții gazoși**

Poluarea gazoasă este cauzată în majoritate de arderea combustibililor. Poluanții, cum ar fi dioxidul de sulf, hidrogenul sulfurat și dioxidul de azot, în combinație cu umezeala din aer formează acizi care atacă și deteriorează materialul de bibliotecă. Ozonul este un oxidant puternic care deteriorează grav toate materialele organice. Este un produs al combinării luminii solare cu dioxidul de azot eliberat de automobile; mai poate fi de asemenea produs de sistemul de filtre electrostatic de la unele aparate de aer condiționat, ca și de mașinile de fotocopiă electrostatice.

Fumatul, gătitul, și gazele rezultate din materiale instabile (filmul de nitrat de celuloză, verniul picturii, impregnările antiinflamabile și adezivii) pot de asemenea produce poluanți gazoși nocivi. Lemnul, în particular stejarul, mesteacănul și fagul, emite acid acetic

## TENDINȚE NOI ~N BIBLIOTECONOMIE

### Principii de păstrare și mânuire a materialului de bibliotecă

sau alți acizi, iar cauciucul vulcanizat eliberează sulfuri volatile care deteriorează în special fotografiile.

Compoziția tuturor echipamentelor, materialelor și ambalajelor utilizate pentru depozitare, transport și expunerea obiectelor trebuie testată prin metode consacrate pentru a determina care dintre ele pot produce emisii nocive.

#### **Poluanții sub formă de particule**

Poluanții sub formă de particule sunt praful, funinginea, murdăria, pământul și materiale descompuse. Praful și murdăria, care absorb gazele poluante din aer, devin medii pentru reacții chimice de deteriorare când se instalează pe materialul de bibliotecă. Poluanții sub formă de particule pot favoriza dezvoltarea mucegaiului. Materialul de bibliotecă modern, cum ar fi cel magnetic și optic, este foarte sensibil la praf și murdărie.

Praful este, în general, un amestec de fragmente de piele umană, particule foarte mici din material mineral sau vegetal, fibre textile, fum industrial, grăsime din amprente digitale și alte materiale organice și anorganice. Adesea se găsesc și săruri, cum ar fi clorura de sodiu și cristale de silice. În acest amestec chimic se găsesc spori nenumărați de mucegai, fungi și microorganisme care trăiesc în materialul organic din praf (amprente digitale, de exemplu, care servesc drept un bun mediu de cultură). Murdăria este higroscopică (absoarbe apa), și această tendință poate încuraja dezvoltarea mucegaiului, creșterea corozivității sărurilor, hidroliza, și eliberarea de acizi.

#### **Lumina**

Lumina înseamnă energie, iar energia este necesară pentru a avea loc reacțiile chimice. Toate lungimile de

undă ale luminii – vizibilă, infraroșie (IR), și ultravioletă (UV) – inițiază descompunerea chimică a materialelor organice prin oxidare. Energia înaltă UV

este cea mai dăunătoare. Oricum, lumina în toate formele sale, în special în prezența poluanților atmosferici, duce la slăbirea și fragilizarea celulozei, adezivilor, pânzei și pielii. Lumina poate provoca albirea unor hârtii sau îngălbenirea și îmbrunirea altora, poate determina pălirea sau schimbarea culorii altor suporturi, alterarea lizibilității unor documente, fotografii, opere de artă și deteriora legătura de carte. Următorii factori trebuie cunoscuți de toți cei responsabili cu prezervarea materialului de bibliotecă:

- Reacțiile chimice, inițiate prin expunerea la lumină, continuă chiar și după ce sursa de lumină este îndepărtată și materialul este depozitat într-un spațiu întunecos;
- Deteriorarea datorată luminii este ireversibilă;
- Efectul luminii este cumulativ. Același grad de deteriorare va rezulta din expunerea la lumină puternică pe timp scurt și la lumină slabă pe o perioadă lungă de timp. Deteriorarea unei imagini expuse la 100 lucși (unitatea de măsură pentru iluminare) timp de 5 ore va fi echivalentă cu deteriorarea la o expunere de 500 lucși într-o oră, sau de 50 lucși în 10 ore.

Sursele de lumină vizibilă și IR, cum ar fi soarele și becurile cu lumină incandescentă, generează căldură. O creștere a temperaturii va accelera

## TENDINȚE NOI ~N BIBLIOTECONOMIE

### Principii de păstrare și mănuire a materialului de bibliotecă

reacțiile chimice și va afecta umiditatea relativă.

Lumina de zi conține cel mai mare procent de radiații UV și de aceea trebuie filtrată.

#### Tipuri de iluminat

**Lămpile inandescente** sunt cele mai cunoscute tipuri de surse electrice de lumină. Lumina este produsă de trecerea curentului electric printr-un filament subțire de tungsten. Lămpile incandescente, în general, conțin cantități mici de radiații UV dăunătoare în comparație cu iluminarea fluorescentă, dar generează mai multă căldură prin radiația IR. Sursele de lumină incandescentă au eficiență mai mică și trebuie înlocuite mai des decât sursele de lumină fluorescentă.

**Lămpile tungsten – halogen** (cunoscute ca lămpi cuarț halogen sau numai lămpi halogen) de asemenea produc lumina la trecerea unui curent electric printr-un filament subțire de tungsten dar cu ajutorul unui gaz halogen în sursă, care permite filamentului să obțină o temperatură de culoare mai ridicată (mai albă), fiind o sursă de lumină mai eficientă. Lămpile halogen au perioada de viață și radiația UV de 3–5 ori mai mare față de lămpile incandescente.

**Lămpile fluorescente** sunt lămpi cu descărcare la presiune joasă în mercur și produc radiații UV care apoi excită o acoperire cu fosfor care emite lumină vizibilă. Utilizarea diferitelor forme de fosfor duce la obținerea unei variații de culori caracteristice acestor lămpi. Deși iluminarea fluorescentă are un conținut mare de UV, este deseori folosită în biblioteci deoarece generează mai puțină căldură și este mai economică.

#### Măsurarea luminii și a nivelelor UV

Este necesar să se măsoare și să se înregistreze lumina și nivelele UV în perioade diferite ale anului, pentru a putea stabili cel mai bun interval de consultare a colecțiilor.

Un luxmetru măsoară intensitatea luminii vizibile în luși (lumen/m<sup>2</sup>). Un aparat fotografic cu luxmetru incorporat poate fi de asemenea folosit pentru a măsura indirect nivelul iluminării.

#### Nivele recomandate pentru iluminare

Iluminarea în muzee, galerii și camerele de expunere este lăsată în seama specialiștilor. Ar trebui să fie și cazul sălilor de lectură și spațiilor de depozitare din biblioteci. În timp ce 200–300 luși reprezintă un nivel acceptabil pentru sălile de lectură, atingerea acestor nivele cu o combinație de lumină naturală, care să satisfacă personalul și cercetătorii, este dificilă.

În depozite, 50–200 luși reprezintă o iluminare suficientă. Oricum, pentru a atinge aceste nivele este necesar să se excludă orice lumină naturală și să se folosească numai lumină artificială.

Sursele de lumină care emit radiații UV de aproximativ 75 microwatt/lumen necesită filtrare.

#### Nivele de iluminare pentru materialul expus

În cazul expozițiilor, nivelul luminii care cade pe suprafața obiectului expus trebuie menținut cât mai scăzut. Nu mai mult de 50–70 luși, pe o perioadă de 8 ore pentru maximum 60–90 zile, este adesea recomandat pentru materialele fotosensibile cum ar fi hârtia colorată, ziare, unele legături (de exemplu legături în material textil), cât și pentru culorile de apă sau cernelurile folosite în manuscrise.

#### Mucegaiul

Sporii de fungi care devin mucegai sunt prezenți în aer și pe obiecte și se dezvoltă acolo unde există condiții

## TENDINȚE NOI ~N BIBLIOTECONOMIE

### Principii de păstrare și mănuire a materialului de bibliotecă

favorabile. În general, umezeala (peste 65% UR), întunericul și slaba circulație a aerului reprezintă condiții ideale. Căldura este un factor inițiator, dar anumite mucegaiuri și bacterii se dezvoltă și la temperaturi scăzute.

Mucegaiul poate păta, distruge și slăbi rezistența hârtiei și materialului fotografic. Este cunoscut faptul că "foxingul" poate fi atribuit reacției mucegaiului cu urme de elemente metalice din hârtie. Pânza, pielea, velumul și anumiți adezivi sunt de asemenea afectați de mucegai.

#### **Măsuri curative**

Mucegaiul poate fi controlat pentru a vedea dacă este activ sau inactiv. În general, mucegaiul activ este umed, lipicios și pătează dacă este atins. Mucegaiul inactiv este uscat și prăfos și poate fi îndepărtat prin periere cu o perie moale.

Dacă mucegaiul este descoperit în proporție mare în colecție, izolați imediat zona și nu curățați până ce nu vă consultați cu un specialist în micologie pentru a determina dacă mucegaiul prezent este toxic. Anumite mucegaiuri găsite în biblioteci pot pune probleme serioase de sănătate, cauzând dureri de cap, amețeală, iritarea ochilor și a pielii și probleme respiratorii.

Trebuie angajat un conservator sau măcar consultat în probleme de tratament a obiectelor infestate și în readucerea lor în zonele afectate după ce au fost create condiții corespunzătoare pentru depozitarea materialului.

Dacă numai câteva obiecte sunt afectate, acestea se vor pune într-o cutie uscată, căptușită cu hârtie până la efectuarea tratamentului adecvat. Dacă este posibil, includeți și un desicant, cum ar fi pachetele de silicagel condiționate. Astfel, se va preveni circulația sporilor,

dar nu va fi împiedicată creșterea lor potențială.

Alternativ, mutați materialul afectat într-o zonă curată, cu UR sub 45%, separându-l de restul colecției pentru a se usca.

Dacă uscarea imediată nu este posibilă, sau dacă multe obiecte sunt ude, înghețați-le; mai târziu vor putea fi dezghețate, uscate și curățate în serii mici. Materialul poate fi de asemenea uscat prin înghețare și apoi curățat.

Când uscați, obiectele trebuie curățate și depozitate în condiții de mediu corespunzătoare. Mediul de depozitare este critic dacă și după curățare, rămân reziduuri fungice.

#### **Curățarea materialului infestat**

Dacă epidemia este de mici proporții și echipamentul limitat, îndepărtați obiectele – chiar în afara clădirii – și într-o zi frumoasă periați-le cu o perie albă moale, în direcția vântului.

Îndepărtați mucegaiul numai cu un aspirator HEPA (eficiență crescută de aspirare a particulelor), prevăzut cu un filtru capabil să rețină 99.97% din particulele mai mici de 0.3 microni. Aspiratoarele convenționale au dezavantaje: adesea aspirația este prea puternică; dacă sacul se umple eficiența descrește; evacuarea poate fi contaminată cu particule fine care nu sunt reținute de sac, fiind apoi redistribuite în încăpere. Un aspirator HEPA îndepărtează efectiv mucegaiul deoarece folosește soluții fungice care filtrează aerul și astfel sporii nu se împrăștie.

Anumite tratamente pot eradica mucegaiul activ, acestea fiind mai puțin eficiente pentru sporii inactivi, care sunt protejați de pereții celulari relativ etanși. Condiții corespunzătoare vor fi asigurate dacă funghi rămân inactivi și se va preveni germinarea sporilor activi

## TENDINȚE NOI ~N BIBLIOTECONOMIE

### Principii de păstrare și mănuire a materialului de bibliotecă

introduși accidental. Dacă mediul este favorabil activității fungice, mucegaiul se va dezvolta. Chiar dacă eradicarea completă este posibilă, aceasta nu este o soluție permanentă în spațiile de depozitare fără un control al climatului. Destui spori sunt introduși frecvent și mai devreme sau mai târziu devin o problemă.

Dacă nu este posibilă îndepărtarea mucegaiului în aer liber, lucrați în fața unui ventilator, cu direcția de evacuare a aerului contaminat spre fereastră, sau lucrați într-o nișă. Asigurați-vă că nișă este dotată cu filtre de reținere a mucegaiului. Asigurați-vă că îndepărtarea mucegaiului se va face departe de oameni și de zona de depozitare a colecției. Închideți camera. Dacă instituția dispune de un sistem de circulație a aerului central/mecanic, blocați conductele de aerisire astfel încât sporii să nu se împrăștie prin clădire via sistem de circulație a aerului. Aveți grijă când lucrați cu materiale solide de curățare cum ar fi sacii sau filtrele de aspirator. Aceștia trebuie sigilați în saci de plastic și scoși din clădire.

Pentru a îndepărta mucegaiul de pe hârtii și cărți, folosiți un aspirator multifiltru. Periile mici și ajutajele (duzele) folosite la curățarea calculatoarelor sunt utile în acest scop. Hârtiile pot fi aspirate printr-un sită fină de plastic fixată cu greutate. Pentru cărți se va atașa o perie. Duza sau peria se va acoperi cu tifon sau cu o sită pentru a preveni aspirarea pieselor detașabile. Nu uitați că mucegaiul activ este moale și cleios (lipicios) și intră ușor în materialele poroase cum ar fi hârtia sau pânza.

Mucegaiul activ este cel mai bine îndepărtat de pe artefactele valoroase cu un aspirator mic de joasă presiune. Această muncă delicată este cel mai bine executată de un conservator.

Când creșterea fungică este vizibilă pe un obiect de artă sau de valoare, aceasta trebuie îndepărtată de un conservator. Petele cauzate de mucegai pot fi îndepărtate total sau numai reduse. Această procedură este costisitoare și se folosește mai ales pentru obiectele cu valoare deosebită.

#### **Tratarea unei zone infestate**

Este important de stabilit în primul rând ce a cauzat epidemia de mucegai

Camera în care s-a declanșat epidemia trebuie uscată și curățată înainte ca materialele afectate care s-au tratat să fie readuse. Pentru epidemii medii sau mari contactați un serviciu specializat în tratamente fungice.

Dacă UR este aproximativ 55%, ea trebuie scăzută înainte să se readucă colecția în zonă prin reglarea sistemului HVAC (aer condiționat) sau aducerea unui deumidificator portabil. De asemenea controlați dacă nu există scurgeri sau fenomenul de condensare a apei pe pereții exteriori. Controlați schimbătorul de căldură al sistemului de aer condiționat, mediu favorabil pentru dezvoltarea fungilor și curățați-l cu un dezinfectant.

Aspirați rafturile și podeaua cu un aspirator HEPA, apoi curățați cu dezinfectant. Înainte de a readuce materialul curățat în zonă, înregistrați UR timp de câteva săptămâni pentru a fi siguri că nu depășește 55%.

După ce obiectele s-au readus, verificați zilnic starea lor de sănătate.

#### **Prevenirea epidemiilor de mucegai**

- Verificați noile colecții sau tranșe să nu prezinte mucegai;
- Mențineți nivele moderate de temperatură și UR (sub 20°C / 68°F și 65% UR);
- Ventilați aerul;

## TENDINȚE NOI ~N BIBLIOTECONOMIE

### Principii de păstrare și mânuire a materialului de bibliotecă

- Aspirați regulat;
- Nu depozitați cărțile pe rafturi lipite de pereți exteriori. Datorită diferențelor de temperatură dintre interior și exterior, se poate instala fenomenul de igrasie. Permiteți aerului să circule pentru ca umezeala din ziduri să se evapore;
- Nu țineți plante în clădire;
- Impregnați pereții și subsolurile cu soluții rezistente la apă;
- Plasați sau ajustați jgheburile exterioare și canalizările astfel încât apa să nu se adune în apropierea zidurilor. Verificați periodic jgheburile și canalizările pentru a evita înfundarea lor;
- Plasați sistemul de stropire a gazonului astfel încât să nu se ude zidurile exterioare;
- Inspectați periodic colecțiile pentru a detecta mușegaiul sau orice infestare înainte ca acesta să devină o problemă gravă.

#### Insecte și dăunători

##### Insecte

Insectele, care în mod obișnuit creează deteriorări în bibliotecile și arhivele din lume, sunt gândacii de bucătărie, peștișorul de argint, păduchele de carte, coleopterele și termitelile.

Ele se hrănesc cu substanțe organice cum ar fi hârtia, papul, cleiul, gelatina de încliere, pielea și pânza coperților; cuiburile păsărilor reprezintă de asemenea o sursă importantă de hrană pentru insecte, iar excrementele de păsări sunt corozive.

Ele preferă căldura, întunericul, umezeala, murdăria și condițiile slabe de ventilație.

Deteriorarea pe care o cauzează este de obicei ireversibilă – mănâncă textul și imaginile, iar găurile din hârtie și

fotografiile nu pot fi completate ușor la restaurare.

Termitelile pot devasta clădiri și colecții.

##### Dăunători

Rozătoarele, cum ar fi șobolanii și șoarecii, pot devasta colecții:

- Ele distrug cărțile la rând pentru a folosi hârtia la culcușul lor;
- Pot cauza incendii prin roaderea instalației electrice;
- Rod mobilierul de bibliotecă și fittingurile.

##### Tratarea materialului infestat

Întotdeauna căutați alternativa cea mai puțin toxică. De exemplu, când vă confrunțați cu o cutie de cărți cu peștișori de argint, evitați tratamentele chimice și curățați volumele folosind un aspirator și o perie moale. Dacă nu sunteți siguri că atacul este activ, curățați obiectul, îl introduceți într-un sac și îl examinați mai târziu, pentru a observa dacă există semne de activitate. Asigurați-vă că ați separat colecțiile de noile intrări sau de obiectele cu posibile probleme.

Tratamentul cel mai puțin toxic este cel mai bun pentru mediu, iar pentru multe colecții reprezintă singura abordare.

Majoritatea fumiganților vor afecta prezervarea pe termen lung sau cel puțin anumite materiale.

Nu există nici un fumigant cunoscut care să fie sigur pentru toate colecțiile.

Colecțiile pot fi deteriorate prin contactul cu spray-ul pe bază de apă sau ulei.

Fumigarea nu oferă colecțiilor rezistență la un atac viitor.

Este esențial, ca după tratament, să se prevină orice nouă infestare. Aceasta înseamnă separarea noilor

## TENDINȚE NOI ~N BIBLIOTECONOMIE

### Principii de păstrare și mânuire a materialului de bibliotecă

colecții (și posibil infestate), izolarea strictă a colecțiilor cu urme de infestare, curățarea și îmbunătățirea condițiilor de depozitare.

Unele instituții au ales congelarea ca alternativă la fumigarea chimică. Printr-o scădere rapidă la o temperatură de  $-35^{\circ}\text{C}$  și menținerea la acest nivel timp de câteva zile, se distrug în mare parte insectele și toate stadiile lor de dezvoltare. În timp ce unele congelatoare comerciale sunt adecvate pentru tratament, altele nu pot atinge această temperatură destul de repede. O readucere înceată a temperaturii permite anumitor insecte să intre într-o stare asemănătoare “morții temporare” și să supraviețuiască tratamentului. Desigur, este de asemenea important să ne asigurăm că obiectele nu se deteriorează la temperaturi joase și condensarea este controlabilă.

#### **Prevenirea infestărilor cu insecte și dăunători**

Este știut că managementul integrat de prevenire a infestării (IPM) trebuie să facă parte din orice program de prezervare. Pentru aceasta:

- Verificați periodic clădirea pentru a depista prezența insectelor și dăunătorilor.
- Asigurați-vă că tot personalul, de la personalul de servicii la bibliotecari, sunt vigilenți și raportează orice semn de deteriorare și activitate.
- Verificați tot materialul nou achiziționat înainte de a intra în bibliotecă.
- Folosiți capcane lipicioase. Capcanele prezintă avantajul prinderii insectelor înainte de a fi vizualizate; rețin o gamă largă de specii; pot fi așezate în zone greu de inspectat; insectele prinse pot fi identificate și numărate; capcanele reprezintă buni indicatori

privind creșterea numărului insectelor într-o zonă; de asemenea scot în evidență orice scăpare în urma unui control.

- Studiați biologia și ciclurile de viață ale insectelor și dăunătorilor, care vă ajută la cunoașterea modului lor de înmulțire, hrănire și viață.
- Eliminați toate sursele de infestare – interzicerea consumării de alimente și băuturi; nu se vor ține flori și plante în clădire.
- Mențineți un climat curat, răcoros, uscat și bine ventilat, nefavorabil insectelor și dăunătorilor.
- Preveniți intrarea în clădire a dăunătorilor și insectelor – ușile să se închidă bine, instalați plase la ferestre și uși, etc.
- Folosiți o iluminare exterioară adecvată, cum ar fi cea cu vapori de sodiu, care nu este atractivă pentru insecte.
- Implementați un program de curățenie și igienă – gunoiul trebuie depozitat corespunzător; podurile și subsolurile trebuie verificate și curățate periodic.

#### **Îmbunătățirea microclimatului**

Dacă obiectivul este de a menține colecția sau anumite obiecte pe termen nelimitat, atunci trebuie acordată o atenție deosebită mediului în care obiectele sunt depozitate. Mediul ideal include temperatură și UR controlate, curățenie și o bună circulație a aerului, surse de iluminat controlate și libertate de acțiune față de infestarea biologică. Menținerea curățeniei, controlul securității și măsurile de protecție a colecțiilor împotriva focului, apei și a altor calamități completează gama măsurilor pentru menținerea unui mediu adecvat.

## TENDINȚE NOI ~N BIBLIOTECONOMIE

### Principii de păstrare și mănuire a materialului de bibliotecă

Clădirile bibliotecilor trebuie proiectate astfel încât să se respecte regulile de prezervare. Aceste reguli privesc multe aspecte: planul și orientarea clădirilor; materialele de construcție (care pot, în anumite condiții, să producă condiții climatice interne satisfăcătoare putându-se renunța la sistemul de control mecanic al aerului); interiorul clădirii; materialele utilizate pentru mobilier, incluzând și rafturile; iluminatul, atât natural cât și artificial.

Metodele și materialele indigene și tradiționale de construcție din zonele subtropicale și tropicale adesea asigură condiții de depozitare mai bune pentru materialul de bibliotecă decât cele din import.

Întotdeauna trebuie luată în considerare etanșeitatea clădirii folosind materiale care conferă temperatură constantă și controlul UR.

#### **Măsuri practice de îmbunătățire a microclimatului**

Deoarece instalarea și întreținerea sistemului de aer condiționat (HVAC) este costisitoare se poate restrânge la colecții specifice. Cu toate acestea, există multe măsuri de prevenire simple (ieftine) care pot îmbunătăți mediul din bibliotecă și pot proteja colecțiile.

Un prim pas în eforturile de îmbunătățire a mediului trebuie să-l constituie etanșeitatea structurii îmbunătățindu-se condițiile fizice ale clădirii prin reducerea infiltrației de aer, accesului insectelor, pierderea de căldură sau creșterea temperaturii și poluării aerului cu particule. Asigurarea impermeabilității clădirii va reduce de asemenea sursele de umezeală din interiorul structurii, ducând la nivelele UR acceptabile.

- Folosiți garnituri de etanșare pentru a asigura etanșeitatea clădirii.

- Asigurați ferestrele și ușile cu sisteme de securitate.
- Asigurați o bună circulație a aerului prin folosirea adecvată a ventilatoarelor.
- Utilizați deumidificatori și umidificatori pentru a reduce sau crește UR.
- Folosiți metode de izolare termică pentru a reduce acumularea sau pierderea de căldură.
- Folosiți filtre UV la ferestre și la iluminarea fluorescentă.
- Folosiți paravane, jaluzele, obloane (de preferat pe exteriorul ferestrelor- acestea reducând acumularea de căldură datorată soarelui) și perdele grele pentru protecție împotriva luminii solare directe.
- Asigurați condiții de întuneric în depozit.
- Asigurați clădirile pentru a preîntâmpina umezeala în perioadele ploioase.
- Folosiți încasetarea (cutii sau plicuri) de câte ori este posibil pentru a proteja materialul de bibliotecă important și valoros. Acestea pot crea un microclimat în jurul obiectului, care întârzie efectele schimbării temperaturii și UR. De asemenea protejează obiectul de lumină și se poate manifesta ca un tampon împotriva poluanților atmosferici și sub formă de particule.
- În zonele cu climat cald, vopsiți pereții exteriori ai clădirii în nuanțe deschise care reflectă lumina.

## TENDINȚE NOI ~N BIBLIOTECONOMIE

### Principii de păstrare și mânuire a materialului de bibliotecă

- Fiți conștienți că pe de o parte copacii și vegetația din apropierea clădirilor pot reduce acumularea căldurii, dar pot încuraja și activitatea insectelor și dăunătorilor.
- Amplasați conductele de apă și căldură în afara zonelor depozitelor.
- Amplasați locurile sanitare și canalizările în afara zonelor depozitelor.
- La ce standard funcționează?
- Cine întreține sistemul de aer condiționat și cât de des?

#### Curățenia

Pentru a asigura protecția colecțiilor împotriva poluanților sub formă de particule, trebuie susținut un program de curățenie regulat, întreprins cu grijă și sub supraveghere. Curățenia mediului înconjurător previne apariția fungilor, insectelor și dăunătorilor. Programul de curățenie trebuie să includă examinarea colecțiilor nu numai pentru a preveni din timp deteriorările biologice sau chimice, dar și pentru a observa condițiile în toate zonele.

Curățarea podelelor și rafturilor poate fi dată în grija personalului nespecializat dar instruit pentru a avea grijă de colecții și a nu atinge materialul de bibliotecă sau casetele. Trebuie date instrucțiuni pentru recuperarea părților de legături, etichetelor, etc., de pe podea (de notat acolo unde se găsesc). Materialul de bibliotecă încasetat trebuie curățat de membrii personalului adecvat instruiți.

Este important să se folosească materiale și echipamente care să îndepărteze și nu să redistribuie mizeria și praful. Curățarea coperților de pânză la care aderă particulele de murdărie nu se periază pentru că praful se va împrăștia, ci se va curăța cu aspiratoare speciale. Podelele trebuie aspirate (nu măturate) și spălate o dată pe săptămână. Substanțele de curățat trebuie să fie netoxice și să nu reprezinte o amenințare pentru colecție prin vaporii de solvent sau particulele abrazive din componentă. Produsele care conțin ulei, clor, alaun, peroxizi și amoniac trebuie evitate.

#### Sisteme HVAC

Dacă instituția deține o centrală de căldură, ventilație și aer condiționat (HVAC) atunci trebuie să existe un plan de control al mediului care să răspundă la următoarele întrebări:

- Asigură aerul condiționat un control al climatului constant de-a lungul anului?
- Este sistemul de aer condiționat menținut la un nivel constant 24 de ore pe zi?
- Poate fi schimbată direcția aerului condiționat sau oprit în orice moment?
- La ce temperatură și nivel de umiditate este setat aerul condiționat?
- Se folosesc regulat înregistratoare de temperatură și UR?
- Dacă nu există sistem de aer condiționat sau anumite zone nu sunt acoperite de sistem, cum sunt camerele încălzite și/sau răcite?
- Dacă nu există sistem de aer condiționat sau anumite zone nu sunt acoperite de sistem, cum este controlată umiditatea?
- Ce tip de sistem de filtrare a aerului se folosește?

<b>TENDINȚE NOI ~N BIBLIOTECONOMIE</b>
--

<b>Principii de păstrare și m<sup>â</sup>nuire a materialului de bibliotecă</b>
---

