

PROBLEMATICA BIODETERIORĂRII OBIECTIVELOR ÎN AER LIBER. PARCUL ETNOGRAFIC NAȚIONAL “ROMULUS VUIA”

Paula-Dora PASCU

Biodeteriorarea materiei organice, în contextul actual ridică multiple probleme, chiar dacă la acest sfârșit de secol putem avea pretenția că s-au făcut progrese considerabile în domeniul conservării și restaurării. Există laboratoare specializate, avem specialiști foarte buni care stăpânesc metodele de combatere și prevenire, dar cu toate acestea factorul biotic rămâne o amenințare permanentă pentru patrimoniul mobil și imobil.

Muzeele etnografice, în special cele în aer liber, au fost înființate la început de secol când industria chimică, robotica, industria constructoare de mașini, abia începuseră să se dezvolte, încât efectele lor negative nu influențaseră atât de puternic mediul și toate organismele vii. Asistăm, la acest sfârșit de secol, la schimbări majore cu efecte mutagene la o serie de organisme, în special la insecte, provocate de poluarea atmosferică, de efectele experiențelor și accidentelor nucleare, schimbări privind factorii abiotici care la rândul lor influențează factorii biotici. Agenții biologici au devenit agresivi și în multe cazuri greu de controlat sau eradicat.

Precipitațiile sub formă de ploi acide au ajuns la un pH de 4,5 – 5,5, condiții în care se dezvoltă ciupercile, apar noi specii de insecte, se înmulțesc alte specii deja existente ce constituie praful din atmosferă sunt higroscopice și acide, în afară de acestea pot fi și catalizatori de reacții chimice sau încărcate cu spori de ciuperci constituind o sursă importantă de contaminare biologică.

Industria chimică ne-a oferit o multitudine de produse chimice care la început s-au dovedit a fi eficiente, pe parcurs însă s-au înregistrat efecte secundare, dar nu numai atât, chiar o rezistență a agentului biologic, a insectelor în mod special. (Spre exemplu, *Anobium Punctatum* a demonstrat o rezistență deosebită la tratamentul cu Xylamon, indiferent prin ce metode a fost utilizat și în câte etape).

Monumentele de arhitectură au o dublă funcție: expozate în sine și spații expoziționale sau de depozitare a patrimoniului muzeal. În aceste spații numărul de specii sinantropice crește sensibil cu un exces de indivizi. Așezate la periferia orașului constituie o zonă de tranziție între mediul natural și cel artificial urbanizat, zonă prin care pătrund și specii imigrante.

În lucrarea de față vor fi prezentate câteva cazuri ale atacurilor biologice, cu o scurtă prezentare a atacurilor identificate la obiectivele din secție și metodele de combatere utilizate.

I. Scurtă prezentare a secției

Secția în aer liber a MET Cluj, denumită Parcul Național Etnografic “Romulus Vuia”, a fost înființată de către Romulus Vuia, întemeietorul Muzeului Etnografic al

Ardealului, în anul 1929. Romulus Vuia a gândit un plan tematic care cuprindea 42 de obiective care urmau să fi amplasate conform acestui plan, în acest fel încât "Parcul Etnografic să reprezinte ceea ce are mai specific și mai reprezentativ un popor în civilizația sa populară." Multe obiective erau concepute a fi în stare funcțională ca o "...unitate culturală și economică menită să asigure existența întregului personal".

Lipsa fondurilor nu i-a permis lui Romulus Vuia să achiziționeze toate construcțiile cuprinse în planul tematic, realizându-se doar parțial ceea ce își propusese. Acest început a fost continuat de urmașii săi, care de-a lungul anilor, au reușit să materializeze ideile lui Romulus Vuia și să depășească toate obstacolele care s-au interpus atunci când a fost vorba, în special de suportul financiar necesar achiziționării, transmutării, conservării și restaurării obiectivelor respective. În prezent secția se întinde pe o suprafață de 14 ha unde sunt amplasate 31 de instalații tehnice țărănești, 6 case atelier de meșteșugari, 12 gospodării țărănești, 5 construcții obștești.

II. Amplasare. Climat.

Parcul Etnografic "Romulus Vuia" este amplasat în partea vestică a orașului, pe dealul Hoia (507 m altitudine), având la SV pădurea Hoia. Dealul este alcătuit din argile, nisipuri și calcare, abrupt spre sud, ușor înclinat spre nord, acoperit cu pădure, constituind și cumpăna de ape dintre Someșul Mic și Nădaș.

Cu o climă de tip continental moderat, zona unde este amplasat Parcul Etnografic dispune de un potențial radiatic caloric moderat. Circulația aerului este sub influența celei predominant vestice prin intermediul căreia masele de aer, de origine oceanică, întrețin în perioada rece a anului vreme închisă, cu precipitații sub formă de ploaie, lapoviță și ninsoare. O influență mai restrânsă o exercită circulația polară arctică în sezonul cald. Vântul, ca efect al circulației atmosferice, predomină din sectorul vestic, fiind influențat local de Valea Someșului Mic, care duce la o canalizare a curenților cu frecvențe ridicate din sens opus (NV, SE).

Parametrii climatici și microclimatici sunt influențați de existența pădurii, a zonei verzi. Valorile UR sunt sensibil diferite de cele ale Clujului. Media generală a UR este de 72,89 %. Sunt însă puternice oscilații sezoniere, lunare, zilnice și chiar orare. Primăvara UR este mai scăzută, iar începând cu luna septembrie UR depășește 80 %. Climatul este predominant umed. Temperaturile medii anuale sunt specifice climatului continental moderat. Luna cea mai friguroasă este ianuarie, cu media multianuală de $-4,6^{\circ}\text{C}$.

III. Structura secției

Inventarul secției se compune din: instalații tehnice pentru prelucrarea lemnului, fierărit, pive de pănure, vâltori, pive de ulei, prese, case atelier, teascuri de struguri, biserici de lemn, troițe, mori, gospodării țărănești.

Componenta de bază a obiectivelor și a obiectelor de patrimoniu este materia organică, având ca predominantă lemnul, după care urmează fibrele textile, bumbacul, cânepa, inul, lâna, dar și cea anorganică, ceramica, metalul, piatra.

Atât lemnul cât și fibrele textile sunt materialele cele mai vulnerabile la acțiunea factorilor biotici și abiotici. Condițiile mezoclimatice și microclimatice existente sunt optime pentru dezvoltarea agenților biologici și pentru accelerarea procesului de îmbătrânire.

Dacă pentru patrimoniul mobil din depozite se poate crea un climat artificial corespunzător și o izolare de factori biotici, în secția în aer liber acest lucru nu este posibil, factorii abiotici și biotici acționând în permanență. Influența lor se exercită direct sau indirect prin favorizarea sau dezvoltarea unor procese chimice, fizice, biologice.

Instalarea preferențială a unor specii de ciuperci și insecte pe anumite elemente de construcție este în bună măsură influențată de temperatură, factorii climatici în general, de acțiunea lor combinată. Omul provoacă uzura, accelerează sau încetinește procesul de îmbătrânire, cu toate măsurile și acțiunile întreprinse. Lucrătorul de muzeu poate influența puternic factorii biotici, comunitățile de insecte din muzee, prin toate intervențiile pe care le face. Decizia în acest sens îi aparține și este foarte importantă pentru destinul patrimoniului muzeal. Factorii cu acțiune semnificativă asupra evoluției agenților biologici din muzee rămâne factorii climatici și factorii trofici.

IV. Dăunătorii identificați

Fiecare obiectiv a prezentat o cauzistică specială pentru care s-au format măsuri concrete, măsuri speciale privind operațiunile care urmau să fie atât pentru combatere cât și pentru prevenire.

Atacurile biologice identificate în ultimii ani în secție:

- a) atacul ciupercii *Merulius Lacrymans* la casa de Mărgău și Galda;
- b) atacul insectelor xilofage – din ordinul coleoperelor – *Anobium punctatum*, *Sextobium ruffovillosum*, *Lyctus linearis* la casa Peștera-Bran, Jelna și Geaca;
- c) atacul insectelor din familia Tineidae, *Tineola Biselliella* Hump, *Tinea Pellionella* L și *Tricophaga Tapetzella* L. la textilele de interior de la Bran, Mărgău și Geaca.

Ciuperca *Merulius Lacrimans* este ciuperca cu o dezvoltare optimă între 18 – 22°C, creșterea fiind oprită la 27°C, miceliul moare în trei zile la 34°C și doar în trei ore la 38°C, în 15 min. la 40°C. Dezvoltarea ciupercii la suprafața lemnului este condiționată de o UR de 60 – 80%. De obicei este depistată în luna cea mai umedă, cu temperaturi favorabile, cum a fost în cazul nostru, la casa de la Mărgău în anul 1998 toamna, la casa de la Galda în anul 1999, în luna septembrie. Umiditatea relativă atmosferică depășea 84%, iar în pivnița de la Galda media UR a fost de 78%, iar temperatura 12 – 14°C.

La casa de la Mărgău ciuperca a cuprins L din plafon și grinzi în zona unde acoperișul a fost deteriorat și ploile au favorizat dezvoltarea ciupercii.

La casa de la Galda ciuperca s-a dezvoltat în pivnița casei, în zona de NV, pe grinzile pe care erau susținute butoaiile de vin, pe lada de struguri și cuva de vin. Plafonul din lemn era contaminat. Simptomatologia era foarte evidentă, corpurile fructifere erau numeroase și bine dezvoltate, cu un diametru care depășea 12 – 14 cm (vezi foto 1).

Atacul biologic a fost considerat atac de gradul II, când corpurile fructifere nu erau extinse pe suprafețe mari și erau într-o fază incipientă (casa de la Mărgău). În cel de-al doilea caz atacul a fost de gradul I datorită dezvoltării și extinderii corpurilor fructifere

(casa de la Galda). Diagnosticarea s-a făcut pe baza buletinelor de analiză întocmite de domnul Conf. Dr. ing. Viorel Florian de la Universitatea de Științe Agricole, căruia îi aducem calde mulțumiri pentru ajutorul necondiționat oferit Laboratorului de Conservare.

În primul caz acoperișul din șindrilă deteriorat a favorizat pătrunderea ploilor și îmbinarea lemnului din podul și plafonul casei pe o perioadă îndelungată de timp. În al doilea caz pământul din umplutură a fost introdus infestat; în plus, pivnița nu este prevăzută cu ferestre pentru o ventilare permanentă, iar în spatele casei, pe peretele NV, în zona cu atac biologic, există o vegetație abundentă care a întreținut această umezeală. Într-o situație asemănătoare se află casa de la Bătrâna, unde plouă prin acoperiș și pe o suprafață de aproximativ 60 cm plafonul este umed și există o simptomatologie care evidențiază prezența ciupercii *Merulius lacrymans*. Casa este situată vis-a-vis de casa de la Mărgău. Factorii care au favorizat dezvoltarea ciupercii au fost în principal factorii abiotici (U, T, precipitațiile și factorul uman).

Xilofagele fac parte din prima grupă de agenți distructivi ai lemnului etnografic și sunt cunoscute sub denumirea de “carii” (*Anobium Punctatum*, *Sextobium Ruffovillosum*, *Lyctus linearis*).

Cei mai răspândiți sunt cei din familia Anobidae – *Anobium punctatum*, denumit în termeni populari “prăfuitorul” sau “ceasornicul morții” datorită zgomotelor pe care le produc atunci când rod lemnul. Esența cea mai atacată a fost bradul, care este cel mai vulnerabil la atacul insectelor datorită conținutului bogat de substanțe nutritive care se găsesc în alburn. Urmează celelalte esențe: fagul, stejarul, plopul, ulmul, carpenul. În construcțiile din secție a fost utilizat lemnul din rășinoase și foioase.

Speciile de insecte mai sus menționate au fost identificate la casa Peștera-Bran, unde atacul insectelor a fost combinat cu atac de mucegaiuri, la grinzi, pereți, bârne de susținere în interior și exterior, la piesele de mobilier care au fost contaminate de la grinzi și plafon (vezi foto 2). Atacul a fost de gradul I.

La casa de la Geaca, lemnul din pridvor a prezentat fisuri pe lungimea fibrei și datorită expunerii la acțiunea factorilor abiotici, a intemperiilor s-a constatat o accentuată degradare cromatică și o accelerare a procesului de îmbătrânire a fibrei. Atacul biologic a fost de gradul III și s-a înregistrat la cele două grinzi din fața ușii, fiind depistate două specii de insecte: *Anobium punctatum*, *Lyctus linearis*.

Casa de la Jelna a avut atac biologic de gradul I la grinzile din interiorul casei, precum și la mobilier, care se presupune că ar fi fost contaminat de la grinzi. Atacul a fost depistat în anul 1997 și a recidivat în anul 1999. Insectele depistate au fost *Anobium punctatum* și *Sextobium ruffovillosum*, combinat cu depozite de mucegaiuri, în special la piesele de mobilier.

La textilele din interioare s-au depistat următoarele specii de molii: *Tineolla biselliella* și *Tinea pellionella*. Atacurile au fost constatate la casa de la Bran, la războiul de țesut unde au fost depistate larve, ouă și adulți, atacul fiind foarte virulent, la cergi și țesături de interior de la casa Geaca și Margău.

V. Daune provocate

Ciuperca *Merulius lacrymans*

Acțiunea de deteriorare s-a manifestat printr-un atac enzimatic al peliculelor protectoare aplicate și al murdăriei depuse. Filamentele microscopice ale ciupercii au pătruns în celulele lemnului, s-au dezvoltat hrănindu-se din pereții lignocelulozici ai acestora, degajându-i cu ajutorul enzimelor (foto 1 și 2).

Mucegaiurile

Au afectat substratul lemnos prin acizii secretați.

Anobidele

Larvele insectei *Anobium punctatum* au distrus lemnul aducându-l în multe cazuri la aspectul de pulbere (foto 3 și 4), *Sextobium ruffovillosum* trăiesc tot timpul vieții lor larvare în lemn provocând daune foarte mari, deteriorând lemnul prin galeriile întretăiate. Au fost atacate de ambele specii grinzi, stâlpi, pereți, pervazuri, rame, piese de mobilier. Lemnul prezintă orificii de zbor numeroase, un labirint de galerii întretăiate pe mai multe direcții, distrugând rezistența mecanică a lemnului.

Tineidaele

Au provocat deteriorarea bătălii și urzelii, ruperea firelor de lână de la război, tocându-le pe porțiuni însemnate, în proporție de 90%. La piesele decorative și de port au provocat ciupituri, rosături, deteriorarea bătălii și urzelii.

VI. Măsuri de combatere și prevenire

Pentru stabilirea unei strategii s-a avut în vedere:

- materialele constructive ale obiectivelor, caracteristicile estetice, tehnologice, vechimea;
- categorii de dăunători;
- biologia acestora, cicluri de viață, asocierea cu alte specii, legături trofice etc.;
- cazuistica instalării dăunătorilor;
- eficacitatea și facilitatea de aplicare a metodei de combatere;
- efectele metodei de combatere asupra obiectivelor și a omului;
- normele și principiile conservării și restaurării științifice.

Măsurile de combatere și prevenire au vizat întregul complex de dăunători, astfel încât lupta împotriva unei categorii să nu favorizeze dezvoltarea alteia. Pentru acest lucru s-a recurs la utilizarea mijloacelor și metodelor complexe pentru un spectru larg de dăunători.

*Măsuri pentru combaterea ciupercii *Merulius lacrymans**

În cazul ciupercii *Merulius lacrymans* s-a întocmit mai întâi o notă de constatare a atacului biologic, unde s-a menționat rezultatul examenului macroscopic, simptomatologia, localizarea atacului și zonele de unde au fost prelevate probele. Pe baza buletinului de analiză s-a făcut o diagnosticare corectă și s-au elaborat măsurile impuse de normativele în vigoare, măsuri specifice ce trebuiau efectuate cu deosebită conștiinciozitate de întreg personalul implicat.

1. S-a instituit starea de carantină în construcția respectivă.
 - a) A fost instruit personalul ce executa eradicarea.
 - b) Au fost montate filtre antiseptice pe toată durata efectuării eradicării la intrarea - ieșirea din încăperile cu atac activ.
 2. Au fost îndepărtate miceliile și corpurile fructifere prin ardere.
 3. Lemnul afectat a fost recoltat în saci de polietilenă și ars într-un incinerator în afara muzeului.
 4. Au fost îndepărtați factorii care au favorizat apariția atacului (repararea acoperișului, îndepărtarea vegetației, a pământului din umplutură care a fost îngropat la 0,5 m).
 5. Suprafețele de zidărie, plafoanele, tocurile de la uși, care au fost în contact cu zonele infestate au fost arse cu flacăra deschisă și pensulate cu o soluție antifungică (sulfat de cupru, pentaclorfenol).
 6. Materialul lemnos care va fi folosit pentru înlocuiri, preventiv a fost tratat cu soluții antifungice.
 7. Uneltele cu care s-au lucrat au fost dezinfectate.
- Având în vedere faptul că sporii ciupercii sunt alergici, iar fungicidele sunt toxice și iritante pentru căile respiratorii, s-a lucrat cu mască de protecție.

Observații

Atacul biologic a recidivat la casa de la Mărgău în anul 1999 datorită faptului că acoperișul n-a fost bine reparat și în zonele respective, când plouă, lemnul de la plafon este umed în permanență.

Combaterea cariilor

Operațiunile au fost efectuate în mai multe etape, fiecare etapă a necesitat un interval de timp, atât pentru dezafectarea spațiului cât și pentru efectuarea tratamentelor și s-au derulat în următoarea ordine:

- evacuarea pieselor din interior;
- curățirea și aplicarea tratamentelor;
- depozitarea într-un spațiu izolat de celelalte încăperi;
- repararea acoperișului;
- decopertarea pereților până la zona lemnoasă;
- tratamente de combatere și prevenire în interior și exterior (vezi foto 5);

– după efectuarea tratamentelor s-a trecut la tencuirea și văruierea pereților (operațiune efectuată de muncitori).

Tratamentele s-au efectuat prin următoarele procedee: pensulări, pulverizări, injectări, gazări. Au fost utilizate insecticide: Xylamon, Lindan și o soluție insecticidă preparată în laborator din ardei iute care s-a dovedit a fi foarte eficientă. Pentru conservarea lemnului s-a folosit uleiul de in, terebentina și white spirit.

Combaterea moliiilor

S-a practicat combaterea fizică:

– scuturarea, perierea, aspirarea, în laborator;

– combaterea prin frig, tratamente la temperaturi coborâte (-27°C). Piesele au fost introduse în saci de polietilenă, în ladă frigorifică timp de 7 zile. Metoda a dat rezultate foarte bune, au fost distruse ouăle, larvele și adulții. Materialele componente nu au avut de suferit deoarece sacii au fost închiși ermetic și nu s-a produs o umezire.

Metodele de combatere și prevenire s-au dovedit în cele mai din multe cazuri eficiente, cu excepția situației în care s-a constatat o rezistență a cariilor la Xylamon sau când atacul a recidivat pentru că nu a fost eliminată cauza, cum a fost în cazul ciupercii *Merulius lacrymans*. Oricum, muzeele în aer liber rămân în continuare expuse atacurilor biologice, iar în lupta de combatere și prevenire a atacurilor este bine să fie implicați toți angajații muzeului, pentru că numai implicându-se conștientizează pericolul dispariției acestor muzee.

Bibliografie

1. Bertulief C., *Prezent și viitor în combaterea insectelor*, Ed. Ceres, București, 1981
2. Bârcă A., *Biodeeterminarea în contextul conservării*, Revista muzeelor, nr. 4 / 1972.
3. Bucșa C., *Coleoptere xilofage din obiective în aer liber și metode de combatere a lor*, Revista muzeelor și monumentelor nr. 9/ 1978
4. Bucșa C., *Metode de protecție împotriva biodegradării monumentelor etnografice în aer liber. Aspecte metodologice. Studii și cercetări. MSAP vol. II/ 1981*
5. Darvaș D., *Biodegradarea obiectelor muzeale din lână și blană produse de molii*, Muzeul Național de Istorie, București, vol. 2/ 1982
6. Kozulina O., *Sursele de hrană ale moliei de haine (*Tineolla bisselliella* Humn) în depozitul de cărți*, Patologia cărții, București, vol. 5/ 1975
7. Vintilă E., *Protecția lemnului și a materialelor pe bază de lemn*, Editura Tehnică, București, 1978



Foto 1 și 2: Atac biologic cu *Merulius Lacrymans*





Foto 3 și 42: Atac biologic cu *Anobium Functatum*

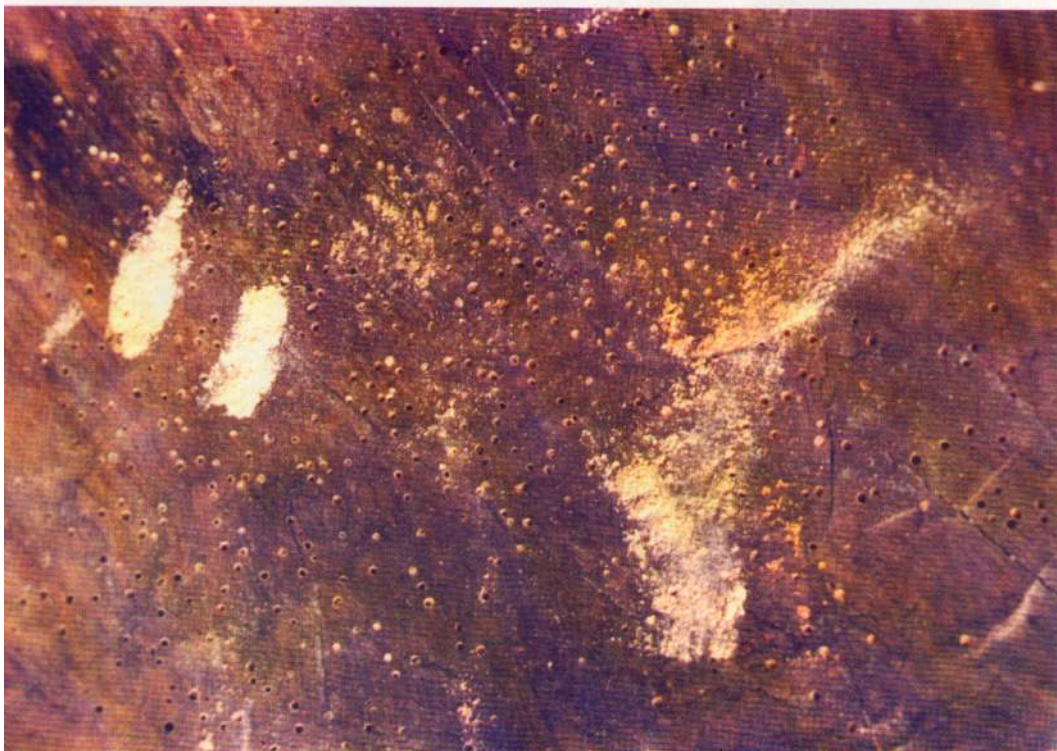




Foto 5: Efectuarea tratamentelor de dezinfecție - dezinfecție