

Invenția se referă la o soluție organică ecologică pentru tratarea insectofungică a lemnului vechi pus în operă, îndeosebi la tratarea lemnului natural și policrom, cum ar fi icoanele statice și mobile, catapetesmele, stranele, analogurile, tăbliile, lambriurile, tabanele și alte elemente structurale din lemn natural sau policrom utilizate ca atare sau ca ancadrame ornamentale.

Se știe că lemnul din cauza naturii sale organice și a rezervelor de substanțe hrănitore din țesuturile de parchet, poate fi deteriorat și degradat până la colaps prin acțiunea unor microorganisme, dar și a factorilor de mediu, inclusiv a agenților radiativi (termici, fotonici, microunde, gama sau X) și a poluării induse de activitățile antropice sau de anumite fenomene naturale (erupții vulcanice).

Se cunosc diverse procedee de tratare cu efect multiplu (igienizare, preservare, consolidare etc.) a obiectelor vechi din lemn, care sunt afectate de ciuperci, bacterii, insecte xilofage, foc, umezeală etc., cu utilizarea soluțiilor organice sau apoase pe bază de produse insectofungice (pentaclorfenol, lindan, xilamon, complecși de cupru și argint, organometalice de staniu și zinc etc.) [1], ignifuge (fosfat de amoniu, silicat de sodiu, borax, alaun, esteri ai acidului silicic, polimeri cu funcții organice de brom și fosfat etc.) [2] și hidrofobizante (kerosen, petrol roșu, motorină, parafină etc.), care sunt dizolvate în diverși solvenți de tip alcoolii, esteri, cetone sau hidrocarburi, respectiv apă distilată sau deionizată, care permit aplicarea prin imersie, injectare, spray sau întindere în strat subțire cu pensonul [3].

Cea mai apropiată de invenția propusă este o soluție organică pentru conservarea și antiseptizarea suporturilor din lemn vechi policrom, care pe lângă soluțiile alcoolice de propolis, ca produs natural ecologic, folosește o serie de biocide organice de sinteză, foarte toxice pentru om, cum sunt cele din clasa naftenaților și a pentaclorfenolaților și care mai are dezavantajul utilizării unui număr mare de substanțe organice de sinteză, foarte scumpe sau deficitare [4].

Aceste procedee prezintă dezavantajul unui tratament sumar, greu de controlat, care nu înlătură total efectele distructive produse de cari, putregai, foc și umezeală. De asemenea, au marele dezavantaj că distrug patina timpului și afectează policromia, culoarea și desenul lemnului natural, precum și pelicologenele de protecție. Utilizarea solvenților hidrofilii sau a compozițiilor pe bază de apă conduc la umflarea și contragerea lemnului, cu schimbări dimensionale liniare neunitare, pe cele trei direcții de orientare structurală: longitudinală, transversală și radială, atât ca mărime, cât și ca dinamică. Mai mult, majoritatea acestor soluții impun înainte de aplicare studii de compatibilizare a tratamentului, întrucât nu au specificitate în legătură cu plaja largă a esențelor, stărilor de conservare, vechimii obiectelor, conservabilității patinei și a stratului policrom, complexității structurale a elementului din lemn, mediului climatic de păstrare etc.

În niciunul din procedeele cunoscute din stadiul anterior nu se realizează concomitent un tratament de suprafață și unul de profunzime pentru elementele structurale din lemn natural sau policrom vechi, care au fost afectate de factori biotici, climatici și fizico-chimici. Mai mult, procedeele cunoscute au dezavantajul utilizării unor soluții concentrate, cu lavabilitate ușoară, rezistență mică la exudat, durată scurtă de acțiune etc.

Problema pe care o rezolvă invenția constă în utilizarea unei soluții organice, care conține propolis, rășină de conifere sau colofoniu saponificate, pulbere liofilizată de tanin de stejar și polietilenglicol de tip PEG-1000, sub formă de amestec omogen pe bază de alcool izopropilic sau izoamilic, în următoarea concentrație, în % mas.:

propolis	12...15
rășină de conifere sau colofoniu saponificate	5...10
pulbere liofilizată de tanin de stejar	1,5...3
polietilenglicol de tip PEG-1000	3...5.

Soluția organică utilizată în tratarea insectofungică a lemnului natural și policrom vechi, conform invenției, elimină dezavantajele procedeelelor cunoscute, prin aceea că aceasta se poate aplica fie după o igienizare prealabilă a suprafețelor și restaurare a obiectelor, fie direct, diferențiat pe elementele structurale necurățate, cu și fără policromie, pelicologene de protecție sau patină, prin utilizarea unei soluții pe bază de alcool izopropilic sau izoamilic de extract de propolis (12...15%), extract de rășină de conifere sau colofoniu saponificat (5...10%), tanin de stejar liofilizat (1,5...3%) și polietilenglicol PEG-1000 (3...5%) care se aplică prin imersie, spray sau injectare.

Invenția prezintă o serie de avantaje față de procedeele cunoscute, și anume:

- permite printr-o singură operație preservarea activă a lemnului vechi, natural sau policrom, atât la suprafață cât și în faza de volum, fără a afecta patina, culoarea și desenul lemnului natural, pelicologenele de protecție sau stratul policrom;
- componentele oferă o acțiune sinergică și ecologică deosebită;
- asigură o retenție bună și un efect de durată al principiilor active;
- nu produce modificări structurale și nici dimensionale;
- nu afectează domeniul normal de variație a echilibrului hidric, oricare ar fi regimul climatic de păstrare/etalare;
- are o acțiune insectofungică eficientă pentru o durată de minim 50 ani;
- realizează o stabilizare microstructurală și dimensională a lemnului;
- se poate aplica la toate tipurile de obiecte sau elemente componente din lemn, indiferent de vechime, stare de conservare, complexitate structurală, mediu climatic de păstrare, natura materialelor aflate în contact etc.

#### *Exemplu de realizare a invenției*

Mai întâi se obțin extractele alcoolice de propolis și de rășină de conifere sau de colofoniu saponificat, apoi soluția acestora în alcool izopropilic sau izoamilic, la care se adaugă liofilizatul de tanin din stejar și polietilenglicolul, tip

PEG-1000, în concentrațiile prestabilite prin experiment, urmate de stabilizarea sistemului dispers obținut, după care se prezintă și un mod de aplicare, impus de cazuisticile cele mai frecvent întâlnite.

300 g de propolis natural, achiziționat de la apicultorii particulari sau de la întreprinderile de profil, sub formă de masă ceroasă, se dispersează în 1000 cm<sup>3</sup> alcool etilic absolut, la temperatura de 50...60°C, sub agitare ușoară timp de 2 h, după care sistemul microeterogen se lasă să se decanteze timp de două zile, separându-se soluția alcoolică maronie de șlamul ce conține diferite mase ceroase insolubile. Acest lucru este posibil imediat, în condițiile utilizării unui separator prin centrifugare. Soluția alcoolică de culoare maronie se supune concentrării prin evaporare, până la eliminarea aproape totală a alcoolului (produsul final în stare de pastă nemaipăstrând miros de alcool), apoi se cântărește o cantitate de 120...150 g de propolis, care se dizolvă sub agitare ușoară în 1000 cm<sup>3</sup> alcool izopropilic sau izoamilic. Separat, rășina de conifere sau colofoniu industrial se saponifică cu o cantitate stoechiometrică de Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, astfel: în baza indicelui de aciditate mai întâi se determină stoechiometria care, în medie, pentru 1 g colofoniu sau rășină, este de 0,25...0,35 g Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> și apoi se adaugă sub agitare ușoară în 100 g colofoniu sau rășină topită (într-un vas cu încălzire pe ulei, la temperatura de topire, 95...110°C) 15...25 g Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, pulbere fin divizată. După 30 min de saponificare și completa omogenizare, sistemul dispers se răcește, apoi se dizolvă în 500 cm<sup>3</sup> alcool etilic absolut, la temperatura de 60...65°C, iar după dizolvare și stabilizare, se filtrează soluția alcoolică. Aceasta se evaporă într-un cristalizor. După pierderea mirosului de alcool, cu o spatulă metalică, rășina saponificată se aduce în soluția alcoolică de propolis. În această soluție se adaugă 15...30 g tanin de stejar sub formă de pulbere liofilizată și 30...50 g polietilenglicol tip PEG-1000, care se dizolvă prin agitare ușoară. Sistemul obținut se toarnă în butelii de sticlă, PET sau alt material plastic de culoare închisă, unde se păstrează până la utilizare, având înscrise pe etichetă, alături de denumire, data fabricației și concentrația în cele patru componente.

Soluția se poate aplica prin imersie, spray, injectare sau întindere cu pensonul în strat subțire. Pentru o eficiență maximă, se indică procedeul imersiei și al injectării.

Obiectul sau elementul structural din lemn vechi, natural sau policrom, cu sau fără peliculogen de protecție, cu sau fără patină nobilă de vechime, se supune tratamentului cu această soluție, folosind, în funcție de starea de conservare (natura și extensia degradărilor și deteriorărilor), complexitatea structural-funcțională (geometria componentelor, natura și dispunerea altor materiale în contact cu lemnul), una din cele două proceduri: imersia (elemente mobile sau detașabile) sau injectarea (elemente statice, nedemontabile). Aplicarea soluțiilor se poate face direct sau după o curățire prealabilă pentru îndepărtarea murdăriei neaderente sau semiaderente și a degradărilor evolutive, inclusiv a ancrasărilor și a arderilor sau carbonizărilor zonale. Nu se indică îndepărtarea rumegușului de cari și nici a zonelor putrede, care după tratare se autoconsolidează. Excesul de soluție, după imersie sau injectare, se șterge cu lavete din bumbac. Operația se repetă după cca 72 h.

Alcoolul izopropilic sau izoamilic, pe lângă volatilitate ridicată, care îi permite eliminarea ușoară din sistem, oferă șansa, la peliculizare pe suprafețe, de a nu da exudate. Acești alcooli, alături de tanin, au o mare putere de udare și penetrare în suporturile de lemn, oferind celor trei componente active: propolis, rășină și PEG, o capacitate optimă de difuzie sau segregare, atât prin sistemul de canale, fisuri și cracluri de vechime, cât și prin capilaritatea naturală a lemnului, pe lângă tratamentul eficient insectofungic realizând și o consolidare a structurilor fragilizate.