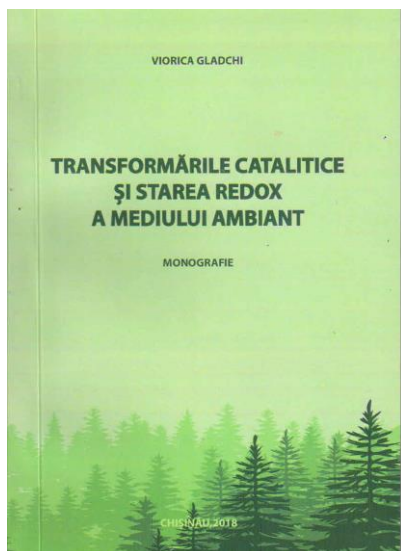


**Viorica GLADCHI. Transformările catalitice și starea redox a mediului ambiant: Monografie.**

**Chișinău: CEP USM, 2018. 212 p.**



Lucrarea „Transformările catalitice și starea redox a mediului ambiant” este rezultatul experienței didactice și științifice îndelungate a dnei V. Gladchi, dr., conf. univ.

Subiectul ce ține de transformările catalitice și de rolul acestora în formarea stării redox a mediului ambiant se înscrie în topul preocupărilor comunității științifice, deoarece din totalitatea de transformări chimice și biochimice care au loc în mediul ambiant, majoritatea reprezintă transformările redox-catalitice. Acesta și este argumentul care demonstrează că această monografie este de mare actualitate, interes și importanță științifică, deoarece vine cu o expunere multilaterală și profundă a acestor procese, bazată pe rezultatele chimiei fundamentale, autoarea luând în considerare specificul componenței mediului natural acvatic, îmbinând fundamentele teoretice cu cele aplicative.

Lucrarea este structurată pe 8 capitole, în care se prezintă într-o ordine firească și logic progresivă procesele redox-catalitice cu participarea oxigenului, a speciilor reactive ale acestuia, peroxidul de hidrogen și radicalii  $\cdot\text{OH}$ , și a diverselor forme ale metalelor de tranziție cupru și

fier. Lucrarea este însoțită de o listă bibliografică amplă, ce numără 222 de titluri, lucrări publicate în cea mai mare parte la edituri internaționale, precum și în diferite reviste de specialitate naționale și de peste hotare.

În Introducere sunt aduse argumente privind importanța transformărilor catalitice în mediul ambiant, din care rezultă clar că anume aceste procese au o importanță determinantă pentru stabilirea compoziției și a proprietăților chimice ale mediului ambiant adecvat valorii biologice de habitare.

Având în vedere că în lucrare sunt discutate procesele care se pot desfășura în mediul ambiant, este foarte binevenită ideea autoarei de a include în monografie un capitol care descrie mediul ambiant și subsistemele redox (lent și rapid) care formează caracterul redox al acestuia.

Pornind de la faptul că proprietatea redox a mediului ambiant se stabilește ca urmare a reacțiilor de oxidoreducere cu implicarea diverșilor echivalenți oxidativi și reducători, autoarea face o analiză minuțioasă, în baza surselor bibliografice reprezentative clasice și moderne din domeniu, dar și a rezultatelor proprii, a celor mai relevanți participanți la aceste procese, luând în atenție mecanismele și vitezele de transformare redox, constantele de viteză, timpul de înjumătățire, indicatorii de evaluare a proceselor redox.

Este cunoscut că rezerva totală de echivalenți oxidativi în apă o formează oxigenul dizolvat, dar, din cauza interdicției de spin, procesul spontan de oxidare a substanțelor cu oxigenul nu se produce. Antrenarea acestuia în procese chimice se poate produce doar prin redistribuirea densității electronice. Astfel că unul dintre subiectele de bază reflectate în lucrare ține de specificul structurii moleculare a oxigenului, de mecanismele și condițiile de activare ale acestuia pentru a putea participa în procese redox.

Rezultatele cercetărilor din domeniu și ale celor proprii demonstrează că reactivitatea oxigenului în apele naturale este determinată nu atât de forma lui moleculară, cât de produsele intermediare ale ciclului său biogeochimic. Unul dintre cei mai efectivi purtători de echivalenți oxidativi din mediul ambiant este considerat peroxidul de hidrogen. Astfel că un capitol al monografiei scoate în evidență mai multe aspecte ale oxidantului cu referire la mediul ambiant: particularitățile prezenței oxidantului în diferite componente ale mediului; căile biotice și abiotice de degradare a acestuia; rolul în formarea, menținerea și reglarea stării redox a mediului ambiant.

Circuitul  $\text{H}_2\text{O}_2$  în bazinele acvatice este strâns legat de circuitul radicalilor  $\cdot\text{OH}$ , așa că o altă specie reactivă a oxigenului pe care o aduce în discuție autoarea sunt radicalii  $\cdot\text{OH}$ . Conținutul capitolului respectiv este consacrat particularităților de participare a radicalilor liberi și a metalelor de tranziție în procesele de autopurificare a mediului. Sunt explicate cele două situații care se pot atesta în mediul natural funcție de

proprietățile radicalilor secundari rezultați în urma interacțiunii reducătorilor cu particulele OH, și anume – că aceștia pot participa fie la menținerea, fie la întreruperea lanțului de autopurificare cu radicali.

În lucrare s-a acordat o atenție aparte mecanismelor tipice de interacțiune între echivalenții oxidativi și reducători catalizate de metalele de tranziție cupru și fier, care, de fapt, descriu și procesele de autopurificare a mediului acvatic natural. A fost relevat că impactul redox asupra mediului ambiant este diferit și depinde de mecanismul după care se desfășoară transformarea chimică, mecanismul ciclic, activat sau radical-înălțuit. Din cele 3 procese, transformările de tip ciclic și activat decurg fără formarea radicalilor liberi intermediari activi, respectiv conduc la diminuarea capacității de autopurificare a sistemului acvatic și, ca rezultat, la stabilirea stării redox cvasireducătoare a apelor.

Sinteza rezultatelor experimentale proprii și a celor din domeniu au făcut posibilă înaintarea următoarei concluzii importante cu referire la transformările din mediul ambiant, și anume: potențialul de autopurificare prin procese chimice de oxidare a apelor naturale este susținut de oxigen și formele sale reactive, respectiv starea redox și, implicit, capacitatea de autopurificare trebuie evaluată în baza concentrațiilor produselor de activare ale oxigenului. Astfel, autoarea prezintă în cadrul unui capitol al monografiei indicatorii de evaluare a proceselor realizate cu ajutorul produselor intermediare ale ciclului biogeochimic al oxigenului: parametrii Eh, rH<sub>2</sub> – procesele cu participarea oxigenului; starea redox, procesele cu participarea peroxidului de hidrogen; capacitatea de inhibiție – a celor cu antrenarea radicalilor <sup>•</sup>OH.

Pentru a spori gradul de utilitate a lucrării pentru diferiți beneficiari (studenți, masteranzi, doctoranzi etc.), autoarea a completat conținutul monografiei cu un capitol în care sunt abordate aspectele metodologice ce țin de studiul proceselor redox din mediul ambiant. Parcurgând paginile acestui capitol și ale lucrării integral, desinării acesteia vor achiziționa cunoștințe fundamentale despre transformările și starea redox a mediului ambiant necesare obținerii unei pregătiri profesionale, care să le formeze competențe de explicare și argumentare la niveluri mai superioare, precum și de propunere a soluțiilor pentru a „dirija” sau modifica transformările catalitice în scopul atingerii stării redox adecvate valorii biologice de habitare.

Concepută și realizată de un specialist cu o experiență și rezultate în activitatea de cercetare, din lucrare nu puteau să lipsească rezultatele proprii. Astfel, un capitol al monografiei este dedicat prezentării rezultatelor obținute în baza modelărilor de laborator, care acoperă transformări ale reducătorilor din mai multe clase de substanțe, diferite ca natură chimică, proveniență și concentrație în mediul ambiant: pesticide, coloranți, substanțe tiolice. Prin descrierea complexă a datelor obținute pe cale experimentală, autoarea a demonstrat aplicarea aspectelor metodologice de studiere a transformărilor catalitice și a prezentat date noi, necesare înțelegerii proceselor din mediul ambiant cu scopul previzionării rezultatelor interacțiunilor dintre diverși echivalenți redox.

Prin spectrul larg al aspectelor abordate și prin expunerea lor amplă, consider că această lucrare va ocupa un loc de seamă în literatura științifică din domeniu.

**Elena Bunduchi,**  
*doctor în științe chimice, conferențiar universitar*