

## CRITERIILE DE STABILIRE A NIVELULUI OPTIM AL POLUĂRII

### THE CRITERIA'S FOR DETERMINATION OF OPTIMAL LEVEL OF POLLUTION

BACAL PETRU

#### Abstract

*At the present, determination of optimal level of pollution is the priority objectives for governments and polluters. The most important criteria's, which may be used for determination of optimal level of pollution, are following: ecological, economical, geographical, technological, political, social and mixed. The economical efficiency reflected the difference between the ecological benefits and costs of the actions of environmental purify. The capacity of assimilates of environment is the important natural resource for living systems and human activity. This resource reflected the environments capacity; limits of natural components and process for neutralized the toxic and destroyed effects. The assimilating capacity of environment determinate the optimal levels of pollution and the individual and social ecological benefits. At the present, the best international document for protected and managing the global carrying capacity is Kyoto Protocol, which included the stipulations about reduced of emissions, that challenged the warmed of global climate.*

**Key words:** criteria, optimal level, pollution, carrying capacity and efficiency.

**Cuvinte cheie:** criterii, nivel optim, poluare, capacitate de asimilare, eficiență.

#### INTRODUCERE

Actualmente, stabilirea nivelului optim al poluării tinde să devină un obiectiv prioritar al politicilor și strategiilor ecologice nu numai pentru autoritățile centrale și locale, dar mai ales pentru poluatori. Ideea de stabilire a unui nivel optim de poluare nu presupune egalarea acestuia cu zero, ceea ce ar fi imposibil, prin simplu fapt că omenirea nu ar putea exista fără a desfășura activități care au ca rezultat o influență negativă asupra mediului. Influența aceasta, însă ar putea fi mai mică prin găsirea căilor eficiente de implementare a conceptului **nivelului optim de poluare**. Adaptarea la noile standarde ecologice și de calitate a produselor impuse de instituțiile europene condiționează reorientarea politicii întreprinderilor, modernizarea tehnologiilor de producție și oferă o serie de avantaje concurențiale, îndeosebi pe piețele externe. În același timp, problemele ecologico-economice moștenite din perioada sovietică și dificultățile unei tranziții îndelungate la economia de piață contribuie decisiv la amânarea soluționării eficiente a problemelor ecologice existente la sursele staționare de poluare. Totuși, găsirea unui raport optim între nivelul producției și consumului cu cel al poluării, după cum arată experiența statelor dezvoltate și într-o oarecare măsură unele rezultate notabile obținute în perioada sovietică, când practic nu exista problema asigurării tehnico-financiare este nu numai necesară dar pe cât se poate posibilă. La soluționarea acestui obiectiv nobil sunt utilizate o multitudine de criterii, cele mai importante fiind cele ecologice, economice, geografice, tehnologice, politice ș.a.

#### REZULTATE ȘI DISCUȚII

**Criteriile ecologice** reflectă starea ecologică a obiectelor și complexelor naturale, precum și indicii de sănătate a populației de pe un anumit teritoriu supus procesului de poluare artificială. Anume gradul de poluare a principalelor recipiente naturale și antropice trebuie să fie argumentul de bază în stabilirea unui nivel acceptabil al poluării. La rândul ei starea ecologică reflectă raportul dintre nivelul de poluare, caracterul și intensitatea acestor acțiuni nocive pe de o parte și reacția de răspuns, gradul de rezistență și durabilitate particulară și sumară al componentelor recipiente. Din acest motiv pentru determinarea limitelor de rezistență a proceselor, fenomenelor și componentelor naturale la acțiunile nocive generate de poluare se analizează pe baza testelor de laborator relația dintre intensitatea și compoziția poluanților și modificarea componentelor recipiente.

Astfel pentru fixarea unei norme ecologice, în primul rând care privește sănătatea umană primordială este stabilirea **relației „doză-efect”**. Rolul prioritar în această direcție îl joacă analiza rezistenței organismului uman, în ansamblu și a anumitor procese fiziologice, precum și specificul elementelor și proceselor meteorologice care contribuie la micșorarea sau la sporirea efectelor nocive. Pentru aceasta trebuie neapărat să cunoaștem caracteristicile toxicologice ale poluanților (OPECUNOV A., 2001), caracterul efectelor nocive care pot fi generate, durata, periodicitatea, intensitatea și perimetrul acțiunii. O însemnătate deosebită îl au trăsăturile toxicologice ale substanțelor ce contactează frecvent și ușor cu organismul uman, însușirile organoleptice ale acestora și ale mediului cu care interacționează, în special a celui acvatic care poate servi ca sursă de apă potabilă sau spațiu de agrement al populației (Buletinul Informativ Nr. 9, 1998). De asemenea, nu mai puțin importantă este și stabilirea dozelor nepericuloase, acceptabile, periculoase, critice și letale pentru organismul uman, în ansamblu și pentru diferite grupe de vârstă sau persoane cu afecțiuni maligne (BACAL & MĂTCU, 2005).

Prin urmare, pentru implementarea adecvată a criteriului ecologic este neapărat necesară fixarea concentrațiilor sau a dozelor maxime de poluanți tolerabile pentru sănătate sau pragurile peste care deteriorările mediului pun în pericol sănătatea, bunăstarea, securitatea sau dezvoltarea economică. Această evaluare a devenit complexă prin faptul că testele de laborator, cu siguranță indispensabile, nu sunt suficiente și trebuie studiate mecanismele și circuitele de pătrundere și de concentrare a acestor substanțe în mediu. De exemplu, în cazul unei substanțe toxice persistente se va examina:

- emisia și pătrunderea acestei substanțe în mediu în cursul procesului de producție și de consum;
- transportul său, dispersia și acumularea în medii (aer, apă, soluri);
- transformările și degradările substanțelor în aceste medii;
- asimilarea de către organismele vii, în lanțul alimentar, acumularea și excreția;
- biodegradarea și metabolismul substanței;
- efectele asupra organismelor vii, inclusiv omul;
- efectele asupra ecosistemelor .

Nu este suficient să cunoaștem în ce condiții de laborator o substanță poate avea efecte asupra sănătății. Trebuie în aceeași măsură să fie determinat care este gradul efectiv de expunere în condiții de mediu reale, adică în viața curentă. Se trece deci de la “micro-epidemiologie” la “macro-epidemiologie” care pune în relație niveluri de expunere a populației, proporția de morbiditate și de mortalitate. Stabilirea acestor relații este atinsă de numeroase incertitudini, evaluându-se uneori riscul sub formă de probabilități de accident. Problema este să se cunoască care este gradul de risc pe care omul este gata să-l accepte. O altă problemă este cea a fenomenelor cumulative și a efectelor întârziate care fac ca toate consecințele nefaste mediului să nu fie resimțite decât după un anumit răstimp, uneori foarte lung, timp în care substanțele poluante s-au transformat. Să subliniem, în sfârșit, și efectele ireversibile, cum ar fi distrugerea peisajelor, ecosistemelor sau speciilor naturale. Cum să tratăm aceste “ireversibilități” ? Ce greutateți sau ce “vot” să acordăm generațiilor viitoare cărora, noi le împrumutăm mediul ? Se pune astfel problema de evaluare, de conservare și de transmitere a “capitalului natural”.

Obiectivele și normele de mediu trebuie în aceeași măsură să țină cont de acest criteriu al efectelor ireversibile și de generațiile viitoare. În fața acestor numeroase incertitudini și ireversibilități, apreciem că se pot concepe mai multe atitudini. La o extremă, se poate decide interdicție pură și simplă a unei activități sau a unui produs; astfel este cazul anumitor substanțe toxice. Dacă trebuie să fie fixată o normă sub formă de cantitate maximă tolerabilă și nivelul corespondent unui risc rezonabil nu este cunoscut cu certitudine, se poate păstra o marjă de securitate sub formă de normă mai strictă. În caz de incertitudine în ceea ce privește pagubele, se poate aplica “principiul de precauție”. Acesta constă în luarea unor măsuri conservatoare, fără a aștepta certitudinile științifice: de exemplu, dacă am aștepta o certitudine completă asupra naturii și amploarei daunelor potențiale ale gazelor cu efect de seră înainte de a pune în

**Criteriile economice:** Din punct de vedere economic nivelul optim al poluării trebuie să stabilească un raport eficient dintre mărimea, diversitatea și complexitatea pagubelor rezultate și costurile sociale și, mai ales, individuale necesare pentru înlăturarea acestor pagube. Normativele de poluare trebuie să țină cont de suma, diversitatea și complexitatea pagubelor ecologice și efectelor acestora, iar pe de altă parte de posibilitățile reale ale societății și poluatorilor pentru prevenirea, diminuarea și înlăturarea acestor pagube. Astfel, limitele economice ale nivelului poluării sunt condiționate de cerințele și posibilitățile societății și poluatorilor în direcția asigurării calității mediului, de costurile și beneficiile ecologice sociale și individuale.

Prin urmare, eficiența economică a măsurilor de protecție a mediului și, respectiv nivelul optim al poluării din punctul de vedere al eficienței economice sunt condiționate de raportul dintre costurile necesare pentru prevenire, înlăturarea și diminuarea poluării, pe de o parte și beneficiile rezultate din aceste acțiuni, pe de altă parte. La rândul lor, eficiența ecologică-economică și raportul optim dintre costuri și beneficii sunt influențate de așa factori precum capacitatea de asimilare a mediului și componentele acesteia, rata de amortizare a echipamentelor ecologice și rata dobânzii la împrumuturile bancare pentru procurarea acestora, viteza de substituție a tehnologiilor și produselor cu risc ecologic sporit, evoluția prețurilor la echipamentele și produsele ecologice, stimulentele și constrângerile juridice sau comerciale și, nu în ultimul rând de factorul timp.

**Capacitatea de asimilare a mediului** reprezintă o resursă naturală complexă de o importanță funcțională primordială pentru sistemele vii, în ansamblu și pentru specia umană și activitățile ei, în particular. În linii generale, ea reflectă capacitatea mediului, proceselor și componentelor naturale de a înlătura și neutraliza efectele nocive și distructive de origine naturală, antropică sau mixtă (BACAL P., 2005). În calitate de resursă naturală realizează diverse funcții economice, iar în calitate de component al mediului – anumite funcții ecologice. Astfel, starea capacității de asimilare poate fi considerată, în același timp drept criteriu economic și ecologic.

Capacitatea de asimilare este condiționată de 2 grupe de factori, aflați într-o strânsă interdependență (BACAL P., 1997). Prima grupă include factori, ce reflectă **gradul de impact** asupra capacității de asimilare a mediului, inclusiv;

- regimul de utilizare a categoriilor funcționale de terenuri;
- **volumul, concentrația și toxicitatea emisiilor, efluenților și deșeurilor la unitatea de suprafață;**
- **densitatea și repartiția populației;**
- structura fondului funciar;
- ponderea și localizarea terenurilor intens valorificate, în special a terenurilor arabile, terenurilor destinate drumurilor, construcțiilor și industriilor;
- regimul de utilizare a categoriilor funcționale de terenuri;
- frecvența și intensitatea proceselor fizico-chimice sau biologice, generate sau catalizate prin poluarea antropică a mediului.

Grupa a doua include factori, care reflectă **capacitatea de reacție și rezistență la acțiunea factorilor nocivi și distructivi**, printre care cei mai importanți sunt:

- **gradul de poluare și degradare a mediului și componentelor lui naturale;**

- **specificul proceselor și elementelor meteorologice**, îndeosebi direcția, intensitatea și frecvența vânturilor, stratificarea termică și turbulența aerului, care acționează asupra neutralizării și înlăturării efectelor toxice. Particularitățile meteorologice sunt importante nu numai pentru zonele generatoare de emisii și efluenți toxici, dar și pentru acele recipiente afectate. De exemplu, la mijlocul deceniului trecut, circa 2/3 din poluarea aerului în Republica Moldova le reveneau surselor externe, în special din Ucraina, Germania, Cehia, România (CAPCELEA, A., 1995).
- structura fondului funciar;
- ponderea și regimul de utilizare a suprafețelor forestiere în profil regional, național și transfontalier;
- ponderea și repartiția spațiilor verzi și ariilor naturale protejate;
- prezența suprafețelor forestiere și spațiilor verzi în perimetrul centrelor industriale și urbane, căilor de transport și în zonele limitrofe ale acestora;
- amploarea și calitatea execuției măsurilor de restaurare a terenurilor degradate și restabilire a capacității de asimilare.

Prin urmare, factorii de rezistență reflectă, în ansamblu **capacitatea ecologică** și gradul de durabilitate al teritoriului. De asemenea, acești factori reprezintă resurse complexe de o valoare economică nu numai indirectă sau de opțiune, dar și indirectă, ce oferă statelor și regiunilor avantaje ecologice, sociale și economice deosebite cu implicații majore asupra geografiei ramurilor economiei mondiale și pieții internaționale.

În practică, capacitatea de asimilare este reflectată de către **normativele sanitaro-igienice** și limitat admisibile de calitate pentru componentele naturale principale(aer, apă, sol), **normativele de utilizare și rata de regenerare a resurselor**. Normativele de emisii și efluenți sunt stabilite, în funcție de **toxicitatea** fiecărui poluant, de capacitatea și perioada de neutralizare și înlăturare a acestora. Ele se elaborează, de obicei la nivel național și nu reflectă deseori **situația ecologică** din teritoriu. De asemenea, ele nu prevăd succesiunea elementelor meteorologice în cursul anului, circulația maselor de aer, îndeosebi dinspre regiunile poluatoare. Spre deosebire de concentrațiile limitate (maxime) admisibile stabilite pentru fiecare component natural aparte, capacitatea de asimilare este o resursă complexă a mediului, o funcție importantă a acestuia care include toate componentele și procesele naturale, dar cu predominarea aerului atmosferic, dat fiind faptul că deplasarea maselor de aer și a poluanților acestuia este mult mai rapidă, iar însăși cuantificarea poluanților și reacția aerului la acești poluanți, mai ușoară. De asemenea, spre deosebire de normativele menționate, capacitatea de asimilare reflectă o rezistență sumară a unui anumit teritoriu, regiuni sau chiar a ecosferei la acțiunea efectelor nocive și distructive.

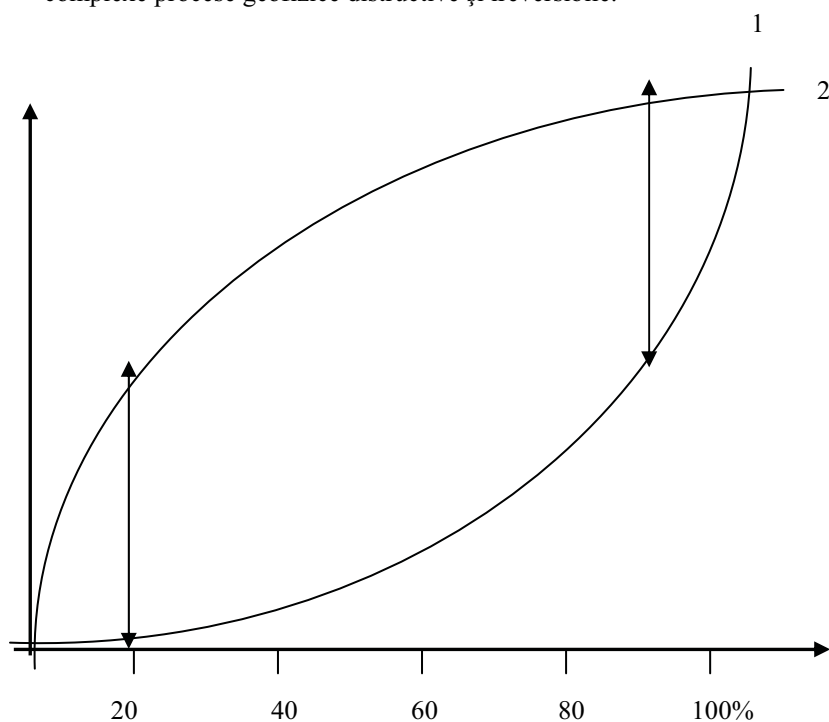
După cum s-a menționat, capacitatea de asimilare a mediului este o resursă de o **valoare economică complexă**. **Valoarea economică indirectă** reflectă utilitatea socială a **funcțiilor ecologice** ale acestei resurse. **Valoarea directă** exprimă beneficiile sociale (ale societății) și individuale (ale poluatorului) directe, obținute în urma valorificării capacității de asimilare a mediului. Astfel, valoarea economică directă reflectă nu altceva, decât renta sau venitul derivat de la utilizarea acestei resurse (GOLUB & STRUCOVA, 1995). Acest venit poate fi exprimat și în unități monetare. În același timp, din cauza complexității și lipsei unei proprietăți sau cel puțin a unei posesii explicite asupra capacității de asimilare, valoarea directă a acesteia reflectă **economiile** societății sau cel mai frecvent ale poluatorului, rezultate din contribuția capacității de asimilare la purificarea emisiilor normative (autopurificare). În acest mod, o parte din măsurile de purificare necesare până la **nivelul admisibil** pot fi înlouite prin participarea capacității de asimilare, iar **costurile ecologice sociale și individuale** reduce. Astfel, cu cât capacitatea de asimilare a mediului este mai înaltă, cu atât contribuțiile societății și poluatorilor, costurile ecologice sociale și individuale la purificarea emisiilor normative pot fi mai reduse, iar economiile și beneficiile mai mari. Prin urmare, capacitatea de asimilare joacă un rol decisiv în stabilirea costurilor și beneficiilor ecologice, **nivelului optim al poluării normative**, îndeosebi în cazul taxelor și altor instrumente ecologice compensaționale (de internalizare) minime, constituind, astfel o piatră de hotar în realizarea deciziilor privind mediul și economia, în promovarea politicii ecologice la toate nivelurile de gestionare în acest domeniu.

Prin urmare, capacitatea de asimilare a mediului are o importanță economică majoră pentru agenții economici, persoanele fizice și juridice beneficiare sau poluatoare a resurselor de mediu. Cu aportul ei nepărtinitor sunt neutralizate și înlăturate o bună parte din **emisile și efluenții toxici**, fără contribuția nemijlocită a poluatorilor. În perioada industrială sau, cu atât mai mult în cea preindustrială capacitatea de asimilare era în stare să neutralizeze majoritatea poluanților, în deosebi a emisiilor antropice fără careva daune sesizabile asupra componentelor naturale și sănătății omului. Dar, o dată cu multiplicarea volumelor de extracție și prelucrare industrială a resurselor naturale și, respectiv de poluanți derivați, cu acumularea efectelor toxice și distructive anterioare, capacitatea de asimilare este grav afectată și capătă o tendință de reducere continuă. Acest proces are urmări distructive majore nu numai asupra ecosistemelor naturale și populației din regiunile hiperindustrializate sau a celor învecinate, dar și a planetei, în ansamblu. Drept exemple elocvente în acest sens, ne pot servi încălzirea globală a climei, diminuarea stratului de ozon stratosferic, frecvența și intensitatea uluitoare și îngrozitoare a calamităților naturale, îndeosebi climatice din ultimii ani. Acest fapt constată cu insistență că capacitatea de asimilare a mediului, spre deosebire de alte resurse naturale nu poate fi evaluată și gestionată separat, în perimetrul unei țări sau regiuni aparte. Valorificarea ei necesită implementarea și promovarea unei **politici comune** macroregionale și chiar globale (BACAL P., 2005).

Totodată, atingerea sau chiar depășirea capacității de asimilare a mediului în unele regiuni industrializate a fost cauzată și de reducerea substanțială a suprafețelor de păduri, în primul rând tropicale, care după cum se știe sunt principalul furnizor de ozon atmosferic, și constituie, în același timp un reglator climatic major în regiunile tropicale. Ca rezultat, capacitatea de asimilare se reduce, iar mediul cere o participare sporită a omului la înlăturarea efectelor nocive

și distructive (GOLUB & STRUCOVA, 2001). Astfel, prezența unei capacități de asimilare a mediului adecvate este o resursă naturală și economică de o mare actualitate și foarte căutată. Anume, starea capacității de asimilare condiționează modificarea permanentă a normativelor sanitaro-igienice, palierului de emisii și efluenți și nu, în ultimul rând transferul de tehnologii poluante în zonele cu capacitate de asimilare suficientă și ieftină.

Conform numeroaselor studii referitoare la evoluția raporturilor dintre costurile și beneficiile purificării mediului inițial costurile ecologice individuale și, într-o oarecare măsură cele sociale sunt foarte mari și cresc exponențial pe măsura măririi gradului de purificare, în special datorită cheltuielilor legate de procurarea și instalarea echipamentelor de purificare, pregătirea și recalificarea personalului, de modificare a secțiunilor și tehnologiilor de producție a întreprinderi. Ulterior, costurile ecologice totale se vor micșora lent, incluzând predominant cheltuieli curente necesare pentru întreținerea echipamentelor și salarizarea personalului, iar uneori pentru modernizarea instalațiilor sau recalificarea personalului în domeniu. Costurile ecologice marginale individuale vor înregistra o creștere bruscă pe măsura sporirii gradului de purificare și apropierii de normativul de poluare. Beneficiile ecologice, în deosebi cele sociale, de asemenea cresc și se diversifică foarte intens pe măsura sporirii gradului de purificare și de ecologizare a producțiilor. Cu atât mai mult, deseori mult mai evidente sunt beneficiile sociale indirecte, precum ar fi diminuarea frecvenței diverselor boli grave, morbidității, în special infantile, mărirea speranței de viață la naștere, confortului de trai și calității vieții, în ansamblu. O dată cu apropierea de nivelul maxim de purificare (100%) beneficiile ecologice, mai cu seamă cele individuale își vor reduce brusc ritmul de creștere, rămânând aproape constante (fig. 1). Astfel, eficiența cheltuielilor de purificare a mediului și de ecologizare a producției este inițial joasă din cauza costurilor mari și beneficiilor mici. Ulterior, pe motivul sporirii și diversificării mai rapide a beneficiilor ecologice, mai ales a celor sociale și creșterii mai lente a costurilor, eficiența economică înregistrează cele mai înalte cote, stabilindu-se, totodată și un nivel optim al poluării, o diferență maximă dintre beneficii și costurile ecologice. În fine, pe măsura apropierii de purificarea totală, de 100%, eficiența economică se diminuează. Aceasta rezultă din sporirea bruscă a costurilor individuale marginale și din reducerea similară a acestor beneficii (PETROV I., 1996). Micșorarea eficienței economice este condiționată nu numai de simplul joc al costurilor și beneficiilor, dar într-o mare măsură de prezența capacității de asimilare a mediului cu aportul permanent al căreia sunt neutralizate și înlăturate cantități enorme și deseori inestimabile de substanțe nocive pentru sănătatea omului și generatoare de diverse și complexe procese geofizice distructive și ireversibile.



1 – costurile purificării; 2 – beneficiile purificării

Figura 1. Eficiența măsurilor de purificare a mediului; Figure 1. The efficiency of the measures of environmental purify

Prin urmare, din punct de vedere economic purificarea totală este deseori nerentabilă atât pentru poluatori, cât și pentru societate. Beneficiile sociale și individuale după cum vedem în figura 1 rămân aproape aceleași pe măsura apropierii de nivelul maxim al purificării – 100%. Acest fapt se datorează, în cea mai mare parte capacității de asimilare a mediului care diminuează substanțial contribuția poluatorilor și societății, în ansamblu la purificarea mediului. După cum s-a menționat anterior, cu cât capacitatea de asimilare a mediului va fi mai înaltă, cu atât economiile și beneficiile ecologice ale poluatorilor și societății vor fi mai mari, iar costurile respective – mai mici. Astfel, trebuie stabilit un nivel optim al normativelor ecologice, în special al celor sanitaro-igienice, normativelor pe emisii și efluenți și securității ecologice a produselor care să corespundă unei eficiențe economice înalte și unui raport maximal dintre beneficiile și

costurile acțiunilor de depoluare. De asemenea, eficiența economică trebuie să fie prioritară în stabilirea cuantumului plăților pentru poluarea normativă și autorizată și a sancțiunilor pentru poluarea supranormativă și neautorizată.

Pentru poluatorii din Republica Moldova și alte state aflate într-un proces îndelungat și anevoios de tranziție drept călăuză importantă în realizarea acțiunilor de purificare, de ecologizare și modernizare a producției servește raportul dintre suma costurilor de purificare (costurile ecologice individuale), pe de o parte și cea a amenzilor și taxelor pentru poluare, pe de altă parte. Spre regret, din cauza amenzilor și taxelor foarte mici, a prezenței acordurilor oficiale și neoficiale între autorități și poluatori, ultimii preferă foarte frecvent să plătească amenzile și taxele stabilite. Astfel nivelul de purificare este relativ redus, îndeosebi cel al apelor reziduale care deși, conform datelor oficiale sunt epurate în proporție de peste optzeci la sută, majoritatea întreprinderilor municipale folosesc foarte insuficient sistemele proprii de epurare prevăzute în documentația tehnologică și ecologică (Registrele, Pașapoartele și Avizele ecologice) preferând, în același timp să evacueze apele reziduale, inclusiv cele nocive, rezultate în urma diverselor procese de producție în rețeaua municipală de canalizare. Ulterior, poluatorii oferă o anumită plată contractuală Stației municipale de epurare a apelor reziduale comunale, unde apele reziduale industriale nimeresc împreună cu cele comunale, iar după purificare sunt deversate în cursurile de apă, precum Bâc la Chișinău sau Răut la Bălți. Această situație ne mărturisește despre lipsa unei motivații economice serioase, care ar stimula poluatorii să întreprindă acțiuni permanente de micșorare a nivelului poluării și ecologizare a producțiilor. De asemenea, ea ne demonstrează că, până când avantajele ecologice nu sunt reflectate în beneficiile individuale ale poluatorilor, iar implementarea politicilor și strategiilor ecologice a întreprinderilor este foarte costisitoare.

**Criteriul geografic.** Conform criteriului geografic pentru determinarea nivelului optim al poluării trebuie neapărat de ținut cont de deosebiri spațiale, de diferențierea teritorială atât a surselor de poluare cât și a recipientelor poluării. De exemplu, un combinat chimic în ținuturile arctice ruse sau canadiene slab populate este mult mai puțin periculos decât în Europa Occidentală, Japonia sau alte regiuni și state dens populate, iar normele de poluare stabilite trebuie să difere în aceeași măsură. Un moment foarte important este, de asemenea, poziția surselor de poluare față de anumite obiecte naturale și antropice, cum ar fi bazinele și cursurile de apă, sursele de alimentare cu apă potabilă, față de zonele de locuit, zonele de odihnă și recreație a populației etc. Un alt aspect este și relația spațială dintre sursele de poluare și direcția vânturilor dominante, în deosebi pentru întreprinderile industriale cu caracter sezonier.

Deosebirile spațiale trebuie utilizate nu numai la stabilirea nivelului maxim de poluare, precum volumul admisibil al emisiilor și efluenților la agregatele tehnologice, dar și la determinarea cuantumului optim al plăților și amenzilor pentru poluare (STRAND J., 1994). Cu atât mai mult diferențierea teritorială este reflectată integral, cel puțin la nivel teoretic de către capacitatea de asimilare a mediului care poate oferi avantaje ecologice și economice sociale și individuale unor teritorii și dezavantaje altora, în cazul unei capacități de asimilare reduse. Factorii de decizie trebuie să cunoască neapărat aceste deosebiri spațiale și să promoveze politici eficiente de valorificare a avantajelor existente.

**Criterii politice.** Orice intervenție publică, orice acțiune tutelară prin care se implementează un ansamblu de norme, reglementări și taxe se bazează și pe o dimensiune politică, și aceasta deoarece alegerea unei limite de securitate, acceptarea unui anumit nivel de risc sau incertitudine, un proces tehnologic, o alegere economică bazată pe certitudinea științei devin decizii politice. Cel mai important criteriu politic în implementarea unor normative, inclusiv ecologice trebuie să fie cel al **echității**. Normativele de poluare, cele de plată și amenzile trebuie aplicate tuturor poluatorilor, în funcție de volumul și toxicitatea poluării. Taxa de mediu ca modalitate universală de compensare a costurilor ecologice externe trebuie să fie una pentru toți, iar mărimea ei să reflecte, în primul rând volumul și toxicitatea poluanților.

Un alt criteriu politic dificil de definit și aplicat este cel al **acceptabilității obiectivelor** și instrumentelor care necesită implicarea individului în procesul de elaborare și punere în aplicare a politicilor de mediu, deoarece o restricție negociată și acceptată este calea reală către o politică eficientă.

Un alt criteriu "politic" este **cel al simplității**, multe reglementări și norme sunt complexe, fiind greu de înțeles și aplicat. Reglementările sub forma normelor prezintă atât avantaje cât și dezavantaje. Dintre **avantaje** enumerăm: este o metodă verificată ce beneficiază de experiență și de structuri de punere în practică (sănătate, securitate, etc.), prezintă o mare garanție deoarece, odată fixată, este supusă sancțiunilor; este ca și taxa, cel mai sigur mijloc de prevenire a efectelor ireversibile ale poluării. Dintre inconveniente enumerăm: sancționarea și controlul este greoi, deoarece trebuie să existe un personal numeros și calificat care să controleze și să aplice sancțiuni, de multe ori sancțiunile fiind date neglijent, duc la fraudă, deoarece între riscul de plată al unei amenzi și măsurile costisitoare de luptă contra poluării nu se ezită a se acționa ilegal.

**Criteriile tehnologice.** În definirea normelor sau a altor constrângeri ale mediului înconjurător, se vor găsi adesea referiri la posibilitățile tehnice de realizare a acestor măsuri. Este vorba de o preocupare majoră atât din partea agenților suși acestor reglementări, cât și din partea puterii publice însărcinate cu elaborarea și aplicarea lor. Economiiștii anglosaxoni, în particular cei americani, recurg la referiri despre "cea mai bună tehnologie disponibilă" sau "practicabilă" sau "rezonabilă din punct de vedere economic". Acest lucru reflectă o preocupare bine înțeleasă: nu cere ceea ce este imposibil din punct de vedere economic. Dar cum se definește fezabilitatea tehnică? Potrivit cărora criterii o normă va fi rezonabilă din punct de vedere economic, în ce circumstanțe și pentru ce? Dacă în fața unui obiectiv vital al mediului înconjurător, tehnologia și priceperea necesare nu sunt încă cunoscute, ar trebui să se renunțe? Nu există răspuns pentru fiecare caz, fiecare problemă va avea propriile caracteristici, însă nu trebuie să se mai neglijeze riscul unei norme care răspunde unei tehnologii existente și care reflectă, de fapt, succesul unor grupuri de presiune pentru a impune propria tehnologie și pentru a-și crește vânzările. În funcție de **criteriile tehnologice** distingem următoarele categorii de norme (BARDE & PEARCE, 1991):

- “Norma de mijloc (acceptabilă)” se bazează pe existența unei tehnologii aplicată sau aplicabilă în majoritatea întreprinderilor poluante. Aceasta corespunde conceptului de “tehnologie disponibilă în mod curent”.
- “Norma model” corespunde celei mai bune tehnologii existente, deseori dezvoltată de întreprinderile cele mai performante. Aplicarea sa cere un anumit efort tehnic și economic din partea întreprinderilor mai puțin inovatoare și performante.
- “Norma experimentală” se referă la tehnologia aflată încă în laborator sau în stadiu experimental. Agenții poluatori vor trebui să treacă prin stadiul de dezvoltare și de aplicare.
- “Norma pariu” formulează o protecție a mediului ambiant, exigența pentru care nu există nici o tehnologie cunoscută. Cu toate acestea, circumstanțele fiind grave și problemele presante, se fixează un obiectiv de reducere a emiterii substanțelor poluante, cu obligația pentru industrie de a pune la punct o tehnologie apropiată în termenele prescrise. Acest tip de apropiere se traduce adesea prin acorduri de cercetare-dezvoltare între sectorul privat și sectorul public (proiecte comune, finanțare publică, etc.). Această politică cere tehnologie digitală și măsuri de asistare, fără de care ea poate duce la eșecuri răsunătoare.
- Norma “rezonabilă din punct de vedere economic” este un concept vag, care poate semnifica faptul că, costurile ar trebui să rămână “moderate” pentru industrie, ceea ce vrea să spună în general că supraviețuirea întreprinderii nu ar trebui să fie amenințată. Această politică se discută caz cu caz, cu fiecare întreprindere sau ramură de activitate. Într-un plan mai larg, aceasta poate arăta că măsurile de protecție a mediului nu ar trebui să pună în pericol funcționarea și dezvoltarea regională.

Considerăm că tehnologia joacă un rol crucial în stabilirea normelor de protecție a mediului înconjurător și trebuie să subliniem necesitatea introducerii dinamismului în procesul de punere în aplicare a normelor care ar trebui să evolueze în timp, în funcție de schimbările tehnice și de constrângerile ecologice. Ar trebui să se găsească un echilibru perfect între nevoia de stabilitate și planificarea întreprinderilor (normele în evoluție constantă și previzibilă ar fi un factor destabilizator) și necesitatea de stimulare a progresului tehnic, stabilindu-se un program eșalonat în timp, de consolidare progresivă a normelor.

## CONCLUZII

1. Supravegherea eficientă a impactului asupra mediului poate fi realizată prin intermediul implementării conceptului „nivelului optim al poluării”;
2. La stabilirea nivelului optim al poluării pot fi utilizate criteriile ecologice, economice, geografice, tehnologice, politice, sociale și mixte;
3. Criteriul ecologic reflectă mărimea și caracterul acțiunilor nocive, însoțite de poluarea mediului și rezistența sau durabilitatea componentelor recipiente, în primul rând sănătatea organismului uman;
4. Conform criteriilor economice, nivelul optim al poluării exprimă raportul maxim dintre beneficiile și costurile purificării mediului;
5. Capacitatea de asimilare a mediului condiționează substanțial beneficiile ecologice sociale și individuale;
6. Criteriile tehnologice trebuie implementate în permanență de autorități și poluatori;
7. Stabilirea și menținerea unui nivel optim al poluării trebuie să se bazeze pe o abordare complexă care să respecte prevederile criteriilor analizate în prezenta lucrare.

## BIBLIOGRAFIE

- BACAL. P. 1997. *Potențialul natural ca suport și limită de utilizare a teritoriului*. În: Politica industrială și comercială în Republica Moldova. Edit. ASEM, Chișinău: 518-521.
- BACAL P. 2005. *Aspectele internaționale ale evaluării și gestionării capacității de asimilare a mediului* În: Politicile economice de integrare europeană. 1 Tezele Simpozionului Internațional. Edit. ASEM, Chișinău: 273-276
- BACAL P. & MĂTCU M. 2005. *Starea sănătății populației Republicii Moldova*. În: Relația cu mediul ambiant în: Problemele demografice ale populației în contextul integrării europene. Tezele Simpozionului Internațional. Edit. ASEM. Chișinău: 286-291.
- BARDE J. P., PEARCE D. 1991. *Valuing the Environment. Six case studies*, Edit. Earthcan, London: 187 p
- CAPCELEA A. 1995. *Republica Moldova pe calea dezvoltării durabile – realizări și probleme*. Edit. I.C.Ș.D.I.T.E. Chișinău: 95 p.
- STRAND J. 1994. *Optimal environmental taxes with regional mobility and compensation for environment*. Oslo: 134
- ГОЛУБ А. А., Е. Б. СТРУКОВА Е. Б. 1995. *Экономика природопользования*. Изд. Аспект Пресс. Москва: 188 стр.
- ГОЛУБ А. А., Е. Б. СТРУКОВА Е. Б. 2001. *Экономика природных ресурсов*. Изд. Аспект Пресс. Москва: 319 стр.
- ПЕТРОВ И. В. 1996. *Экономические аспекты экологии*. Изд. МГУ. Москва: 94 стр.
- ОПЕКУНОВ А. Ю. 2001. *Экологическое нормирование*. Изд. ВНИИ Океанология. Санкт-Петербург: 216 стр.
- \*\*\*\* *Buletinul informativ nr.9 al Inspectoratului Ecologic de Stat*. Documente normative tehnice (standarde). Apă. 1998. Chișinău.

**Bacal Petru:**

Academia de Studii Economice a Moldovei, Chișinău, Republica Moldova  
Bdul. Bănulescu Bodoni, 60, tel. 0037322213118 (dom) sau 003732227387(serv).