

INDICII STATISTICO-ECONOMICI ȘI METODE DE EVALUARE A RESURSELOR NATURALE

Drd. Aurelia Gabriela ANTONESCU¹, Drd. Mihai GHIMINIDIS², Drd. Arghir Vasile CIOBOTARU³

Rezumat

Assessment of natural resources, is a constant concern of the last decades, being achieved under pressure, not less than two strong motivations. On one side, the evaluation allowed entrepreneurs engaged in the direct use of natural resources to substantiate their plans, especially the strategies, on the other part, the evaluation provides crucial input information required for any study anticipative elaboration for public policies.

Cuvintecheie: *indicatori, evaluare economică, resurse naturale, capital natural.*

Clasificarea JEL: *Q01, Q50*

INTRODUCERE

Modificările produse prin epuizarea resurselor sunt intuitiv ușor de sesizat, având în vedere faptul că numeroase resurse materiale folosite ca materii prime în diverse activități economice provin din stocuri limitate, cele mai cunoscute exemple fiind combustibilii fosili și minereurile diferitelor metale. Aceste modificări înseamnă de fapt o diminuare a disponibilității resurselor, care devin din ce în ce mai greu de procurat, chiar și în condițiile în care tehnologiile noi permit depășirea unor restricții majore. De exemplu, volumul rezervelor de petrol nu a scăzut proporțional cu ritmul de creștere a consumului și pentru că noile tehnologii permit astăzi exploatarea unor zăcăminte inaccesibile cu câteva decenii în urmă, prin forările la mare adâncime în platforma continentală a mărilor și oceanelor.

Valorificarea resurselor naturale prin exploatarea atât a materiilor prime neregenerabile (minerale și combustibili fosili), cât și a celor regenerabile (apa, aer, sol, biomasă) și prelucrarea lor în produse necesare societății depinde de rezultatele interacțiunilor economice în mai mare măsură decât de evoluția nevoilor reale ale populației. În consecință, bogăția resurselor naturale dintr-o regiune sau țară nu are o corespondență proporțională în bunăstarea sau nivelul de dezvoltare.

Analiza modificărilor produse prin epuizarea resurselor s-a îmbogățit cu noi valențe odată ce s-a dezvoltat conceptul de resursă economică. Astfel, materiile prime și combustibilii fosili reprezentau principalele categorii cuprinse de conceptul de resursă economică. Pe măsură ce cunoașterea eco-economică a progresat, caracteristica de raritate a resursei economice a fost identificată pentru categorii cum sunt aerul și apa curate, spațiul de depozitare al deșeurilor etc.⁴

Spectrul epuizării resurselor este acceptat ca o problemă de primă importanță și în raport cu acesta sunt formulate mai multe soluții între care amintim controlul creșterii demografice, ca determinant indirect prin efectul asupra resurselor primare (aer, apă, sol) și asupra creșterii

¹ Bucharest University of Economic Studies, Email: gabianto66@yahoo.com

² Bucharest University of Economic Studies

³ Bucharest University of Economic Studies

⁴ Bran, F., Ioan, I. (2002). *Ecosferă și politicie ecologică*. Editura ASE, București, pg. 89.

economice; modificarea metodelor și procedurilor de calculare a costurilor; promovarea resurselor regenerabile, în special pentru energie etc.

Dezvoltarea contribuie la creșterea consumului de resurse prin sporirea nevoilor individuale de materiale, dar mai ales de energie. Dezvoltarea este înțeleasă ca procesul de tranziție de la o societate bazată pe sistemul de producție agricolă (agrară) la o societate în care principalul proces de producție este industria (industrială). Dacă în economia naturală, informațiile se acumulează treptat, în timpul chiar a mai multor generații umane, în economia modernă, în industrie de pildă, ritmul acumulării lor este rapid, impus de concurență, competitivitate, eficiență, de organizarea proprie celor ce activează în domeniu în scopul optimizării continue a tehnologiilor, creșterii profitului.⁵

1. INDICII STATISTICO-ECONOMICI

Pentru a explica cerințele la care trebuie să răspundă indicatorii referitori la resursele naturale este necesară explicarea modalității de calcul a valorii de schimb, respectiv a valorii economice, pentru bunurile și serviciile asigurate de componentele mediului pentru satisfacerea nevoilor umane.

Stabilirea valorii economice a bunurilor și serviciilor s-a confruntat cu nevoia identificării unui reper, a unui element la care să se raporteze. Acest reper poate fi reprezentat de diferite suporturi fizice, conform teoriilor succesive ale valorii, și anume: munca depusă pentru fabricarea/prestarea bunurilor/serviciilor; utilitatea marginală a bunurilor/serviciilor pentru consumator și raritatea bunurilor și serviciilor. Evaluările curente sunt fundamentate pe teoria marginalistă, valoarea unui bun fiind dependentă de utilitatea pe care o poate furniza consumatorului său. Faptul că numeroase resurse naturale au ajuns la limita exploatabilității lor, iar interesul global pentru gestionarea resurselor naturale s-a intensificat aduc în discuție și posibilitatea folosirii rarității resurselor ca reper pentru evaluare. Aplicabilitatea acestui reper este demonstrată prin modelul construit pe baza teoriei valorii entropie, conform căruia valoarea este dependentă de potențialul de organizare al materiei.⁶

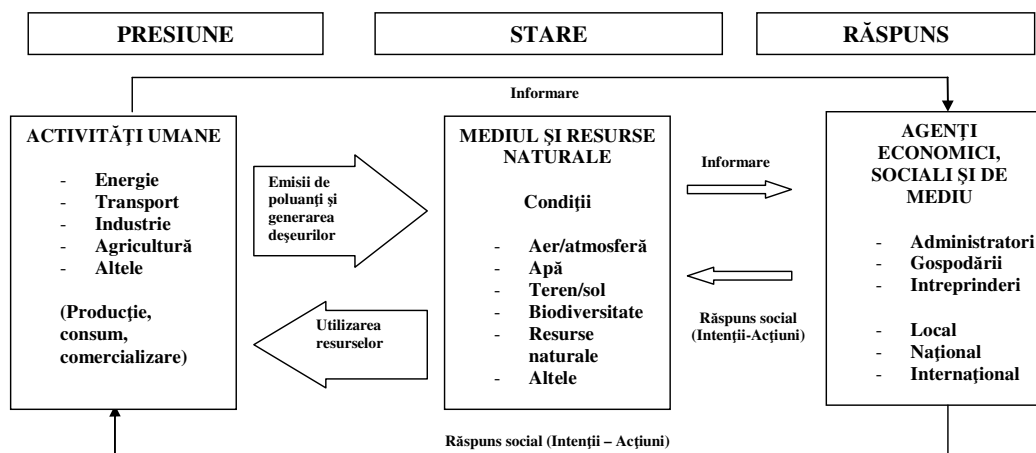
Caracterizarea utilizării raționale, reproducerii și protecției resurselor naturale se realizează cu ajutorul unui sistem de indicatori economici. Acești indici servesc ca o argumentare științifică a amplasării mai raționale a obiectivelor economice în dependență de resursele naturale pe care le folosesc pentru determinarea celei mai avansate tehnologii de extragere și prelucrare a resurselor, precum și a complexului de măsuri necesare pentru protecția mediului. Acești indici pot fi grupați astfel:

- Indici economici ce caracterizează starea fiecărei resurse naturale;
- Influența activității omului asupra mediului, care la rândul ei poate fi atât pozitivă, cât și negativă;
- Măsurile orientate spre neutralizarea acțiunilor negative ale omului asupra mediului;
- Indicii ce reflectă cheltuielile legate de realizarea măsurilor de redresare a mediului;
- Eficiența economică a măsurilor de prevenire a degradării mediului înconjurător.

O altă modalitate de organizare a indicatorilor privind resursele naturale și a relației acestor indicatori cu ceilalți indicatori de mediu poate fi observată în fig.1 unde este prezentat modelul Presiune-Stare-Răspuns. Indicatorii referitori la resursele naturale sunt indicatori de stare.

⁵Constantinescu, P. (1986) *Sisteme ierarhizate – rolul informației în geneză și dezvoltare*, Editura Academiei RSR, București.

⁶Bran, P. (2009). *Managementul prin valoare*, Editura Universitară, București, pg. 75.



Sursa: OECD, 2003

Fig.1 Modelul Presiune-Stare-Răspuns

Diversitatea ridicată a resurselor impune o abordare diferențiată, cu particularizarea indicatorilor pe anumite categorii. Dintre aceștia vom exemplifica prin indicatorii ce caracterizează resursele funciare, resursele de apă și pe cele forestiere.

Astfel, pentru resursele funciare se folosesc următorii indicatori economici:

- Suprafața terenurilor agricole care, la rândul ei, include suprafețele arabile, cele cu culturi multianuale (vii, livezi), pășuni, fânețe. Pentru fiecare categorie se diferențiază clase de calitate care exprimă sintetic potențialul productiv al solurilor.
- Suprafața terenurilor neagricole (cele care se află sub construcții, cariere de extragere a minereurilor, magistrale de transport terestru, rezervațiile naturale etc.);
- Măsurile de îmbunătățiri funciare, irigații și combaterea eroziunii solului;

Consumul resurselor funciare se evaluează prin indicatori cum sunt:

- Valorificarea terenurilor agricole: raportul între suprafața agricolă și suprafața totală;
- Suprafețe arabile/total suprafață;
- Suprafețe împădurite, pășuni, fânețe.

Indicatorii economici ai resurselor de apă caracterizează consumul de apă prin prisma:

- Sursele de captare a apelor, fiind diferențiate categoriile: ape de suprafață și ape subterane. Prima categorie se împarte apoi în funcție de tipul resursei în râuri interioare și alte bazine. În general, se înregistrează volumul de apă disponibil într-un an;

- Tipului de consum, diferențiat în funcție de:

- o Necesarul pentru producție;
- o Volumul consumului tehnologic de apă, evidențiindu-se separat necesarul de apă potabilă;
- o Necesarul de apă pentru irigații și gospodării țărănești;
- o Necesarul de apă potabilă și menajeră a populației.

Se evaluează, de asemenea, volumul apelor uzate deversate, al apelor supuse epurării, capacitatea stațiilor de epurare, costul elementelor valoroase ce pot fi extrase din apă și utilizate în diferite scopuri.

Resursele forestiere sunt evaluate prin indicatori care se referă la suprafața totală a fondului silvic, inclusiv a celui ocupat nemijlocit de păduri, suprafețe reîmpădurite în decurs de un an, plantarea perdelelor forestiere de protecție, cantitatea de lemn tăiat, pierderi de

suprafețe forestiere în urma incendiilor și inundațiilor, investițiile necesare pentru realizarea măsurilor de protecție ale pădurilor.⁷

Indicatorii folosiți de Institutul Național de Statistică pentru această categorie de resurse sunt:

- Suprafața fondului forestier pe categorii de terenuri și specii de păduri și unități teritoriale;
- Suprafața terenurilor pe care s-au executat regenerări artificiale, pe categorii și pe unități teritoriale;
- Suprafața terenurilor din fondul forestier parcursă cu tăieri, pe categorii;
- Volumul de lemn recoltat pe specii și unități teritoriale;
- Cifra de afaceri a unităților silvice pe unități teritoriale;
- Volumul de lemn exploatat de către operatorii economici cu activitate de exploatare forestieră, pe elemente componente;
- Volumul de lemn rotund recoltat pe sortimente și specii.

O modalitate de a integra resursele naturale în evidența economică este calcularea indicelui bunăstării economice durabile (IBE). Indicele a fost propus de Daly și Cobb în 1989 și este deja calculat în numeroase țări cum ar fi Germania, Marea Britanie, Danemarca etc. Indicele are la bază consumul personal, corectat cu adaosul a diverși factori, cum ar fi repartiția pe un an a venitului, precum și cu scăderi pentru șomaj, accidente de circulație, poluarea aerului, apei, solului și poluarea sonoră. Impactul asupra mediului este urmărit prin pierderea de teren natural în favoarea urbanizării, epuizarea resurselor neregenerabile, utilizarea energiei nucleare, distrugerea stratului de ozon, efectul de seră etc.

2.METODE DE EVALUARE A RESURSELOR NATURALE

Evaluarea economică directă a resurselor naturale constă în reflectarea bănească a bunurilor naturale. Valoarea economică directă este determinată, astfel, de mărirea eficienței utilizării și reproducerii resurselor naturale pe parcursul procesului de exploatare și prelucrare. Scopul evaluării economice directe este evaluarea gradului de influență a potențialului natural asupra avuției naționale și calității vieții populației. Spre deosebire de evaluarea indirectă, bazată predominant pe preferințele subiective ale beneficiarilor bunurilor și serviciilor de mediu (agenților economici și populației), selectați după anumite criterii stabilite în prealabil, evaluarea directă se axează pe analiza costurilor și beneficiilor sociale și individuale generate de valorificarea funcțiilor economice directe ale resurselor naturale, precum și a funcțiilor indirecte și ecologice care sunt contabilizate și supuse, într-o anumită măsură taxelor de utilizare. Din aceste considerente, evaluarea economică directă a resurselor naturale îndeplinește două funcții principale:

- Funcția de evidență a resurselor naturale, în calitate de patrimoniu național, factor de economisire a cheltuielilor de producție și timpului de muncă, de ameliorare a calității vieții. Evidența este necesară pentru întocmirea și realizarea bugetelor beneficiarilor și gestionarilor, în calitatea lor de persoane juridice, bugetelor locale și a celui de stat. Dacă, în veniturile bugetului de stat, ponderea taxelor pentru utilizarea resurselor naturale nu este semnificativă, atunci pentru bugetele locale, acestea, în special impozitul funciar, reprezintă o sursă primordială. Evidența este necesară nu numai pentru prognozarea și contabilizarea unor venituri, dar și a costurilor necesare pentru restabilirea aspectelor cantitative și calitative ale resurselor naturale afectate.
- Funcția stimulatorie sau incitativă pentru reducerea consumului de resurse naturale și a poluării mediului, înlocuirea materiilor prime naturale cu cele artificiale, reciclarea

⁷Bran, F., Ioan, I., Rădulescu, C.V. (2000) *Geografie economică teritorială a României*, Editura ASE, București, pg.93-95

deșeurilor etc. Aceste obiective se vor realiza cu ajutorul diverselor pârghii economice, precum taxele și amenziile ecologice, subvențiile de mediu, creanțele pieței (permisele negociabile de emisii, sistemele de colectare - refinanțare, leasingul ecologic etc.) și asigurarea ecologică.

În practica internațională, se folosesc două modalități principale de evaluare economică directă a resurselor naturale:

- Estimarea adaosului de beneficii obținute din exploatarea unei resurse noi;
- Calcularea pierderilor rezultate din exploatarea definitivă a acestei resurse.

Metodele de evaluare economică se împart în următoarele categorii:

- Statistice, care constau în colectarea, sistematizarea, procesarea și analiza datelor referitoare la rezervele, condițiile și volumele de exploatare. Ele permit evidențierea relațiilor generale de utilizare a resurselor;
- Analogice - de comparare între zonele de exploatare a resurselor minerale;
- Economico-matematice - elaborarea și aplicarea metodelor matematice.

Resursele naturale, prin însușirile lor, reprezintă, atât valoare economică, cât și valoare ecologică, care condiționează, în ansamblu, calitatea vieții și însăși viabilitatea societății umane. Pentru evaluarea resurselor epuizabile, este necesară calcularea ratei de substituție, iar pentru resursele regenerabile se calculează rata de reproducere sau capacitatea de asimilare a mediului și costurile necesare realizării acestor obiective.

În funcție de ciclul ecologic de viață al produselor, la evaluarea resurselor naturale trebuie luați în calcul cel puțin trei factori:

- Costurile de exploatare, inclusiv cele de extracție, prelucrare primară și transport;
- Impactul eco-economic și pierderile cauzate patrimoniului natural, respectiv costurile de reproducere și restabilire a resurselor regenerabile, calității aerului, apelor etc.;
- Beneficiul social și individual, rezultat din utilizarea resurselor naturale și a produselor obținute prin prelucrarea acestora.

Costurile de extracție variază în funcție de rezervele geologice, condițiile de exploatare, inclusiv climatice, adâncimea și localizarea, gradul de concentrație a substanțelor minerale utile, asigurarea financiară și a transportului, nivelul de cunoaștere și cercetare nu doar a condițiilor de exploatare, ci și a posibilităților de consum.⁸

De asemenea, există și metode de evaluare a bunurilor și serviciilor naturale fie directe (analiza cost-beneficiu), fie indirecte (stabilirea valorii de conservare; metoda drepturilor de poluare; metoda „doză - efect”; cheltuielilor de transport; metoda evaluării contingentelor; abordarea hedonistă), derivate pe baza modelului valorii economice totale a bunurilor de mediu.

Domeniul de cuprindere al resurselor naturale s-a lărgit continuu pe măsură ce progresul tehnologic și nevoia de a susține creșterea continuă a consumului au permis exploatarea de materiale noi. Astfel, în antichitate activitățile umane antrenau în transformări circa 17 elemente chimice, în mare parte similare cu cele implicate în transformările ecologice, la sfârșitul secolului al XX-lea, aproape toate elementele chimice cunoscute erau folosite. Tipologia resurselor de energie a fost și ea subiectul diversificării, chiar dacă structural continuă să predomine combustibilii fosili.⁹

Ultimele decenii au condus la creșterea rarității pentru elemente ale mediului considerate abundente anterior, fără restricții legate de numărul de utilizatori sau de volumul folosit de fiecare. Astfel, apele și aerul sunt bunuri publice pentru care restricționarea accesului este

⁸Bacal, P. (2007) *Economia protecției mediului*, Departamentul Editorial-Poligrafic al ASEM, Chișinău, pg.74-76

⁹Brown, L. (2001), *Eco-economia*, Editura Tehnică, București, pg.86.

foarte dificilă. Alterarea lor prin poluare a creat motivații pentru transformarea zonelor nepoluante în exponenți ai valorii acestor resurse.¹⁰

În aceeași ordine de idei, ceea ce era înregistrat ca ieșire materială din fluxul transformărilor economice – deșeurile – sunt privite astăzi ca resurse pentru o mare varietate de materiale. Fără eforturi deosebite investite în gestionare, deșeurile metalice au confirmat acest potențial, în timp ce pentru materialele plastice, hârtie, substanțe biodegradabile aplicarea unor măsuri organizatorice este indispensabilă pentru a transforma deșeurile în resurse. Cu toate acestea, pentru evidența resurselor, cunoașterea cantității, structurii și modului de tratare a deșeurilor este o informație relevantă.

CONCLUZII

Caracterizarea utilizării raționale, reproducerii și protecției resurselor naturale se realizează cu ajutorul unui sistem de indici economici. Acești indici servesc ca o argumentare științifică a amplasării mai raționale a obiectivelor economice în dependență de resursele naturale pe care le folosesc pentru determinarea celei mai avansate tehnologii de extragere și prelucrare a resurselor, precum și a complexului de măsuri necesare pentru protecția mediului.

Pentru utilizarea durabilă a resurselor, trebuie avute în vedere disponibilitatea acestora, securitatea furnizării lor și conservarea capacității productive a ecosistemelor. În producție, pentru a crește durabilitatea va fi nevoie de o mărire a eficienței, de abordări novatoare din punct de vedere tehnic și managerial și de îmbunătățirea controlului și monitorizării mediului. Valorificarea resurselor naturale folosește experiența acumulată de resursa umană, la care adaugă un aport propriu, urmare a însușirilor personale sau rezultatele unor activități de cercetare-dezvoltare organizate în acest scop.

BIBLIOGRAFIE

- Bacal, P. (2007) *Economia protecției mediului*, Departamentul Editorial-Poligrafic al ASEM, Chișinău.
- Bran, F., Ioan, I., Rădulescu, C.V. (2000) *Geografie economică teritorială a României*, Editura ASE, București.
- Bran, F., Ioan, I. (2002). *Ecosferă și politici ecologice*. Editura ASE, București.
- Bran, P. (2009). *Managementul prin valoare*, Editura Universitară, București.
- Brown, L. (2001). *Eco-economia*, Editura Tehnică, București.
- Constantinescu, P. (1986) *Sisteme ierarhizate – rolul informației în geneză și dezvoltare*, Editura Academiei RSR, București.
- Rojanschi, V., Bran, F., Diaconu, G., Iosif, G., Toderoiu, F. (1997) *Economia și protecția mediului*, Editura Tribuna Economică, București.

¹⁰Rojanschi, V., Bran, F., Diaconu, G., Iosif, G., Toderoiu, F. (1997) *Economia și protecția mediului*, Editura Tribuna Economică, București, pg. 239.