



ACADEMIA ROMÂNĂ
INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETĂRI ECONOMICE
„COSTIN C. KIRIȚESCU“

Vol. 50/2003

Colectia
BIBLIOTECA ECONOMICĂ

Seria
**Probleme
economice**

**BENEFICII
ALE ADOPTĂRII
LEGISLAȚIEI
EUROPENE DE
PROTECȚIA MEDIULUI**

Victor PLATON, Roxana MAZILESCU

ISBN 973-85935-8-1



Centrul de Informare și Documentare Economică



ACADEMIA ROMÂNĂ
INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETĂRI ECONOMICE
INSTITUTUL DE ECONOMIE NAȚIONALĂ

Beneficii ale adoptării legislației europene de protecția mediului

Victor PLATON, Roxana MAZILESCU



Centrul de Informare și Documentare Economică
București, 2003

Volumul de față prezintă tema
"Beneficii ale adoptării legislației europene de protecția mediului"
realizată de Institutul de Economie Națională
în cadrul
Programului Național de Cercetare CERES.

Proiectul Institutului Național de Cercetări Economice al Academiei Române
**"Modelarea politicilor economice în perspectiva integrării în Uniunea
Europeană și fundamentarea restructurării economiei României în contextul
tranziției spre o nouă Europă".**

Contract 155/2001
Etapa a II-a, P2/6.3

Editat de CENTRUL DE INFORMARE ȘI DOCUMENTARE ECONOMICĂ
REDACTOR-ȘEF - VALERIU IOAN FRANȚ
SECRETAR GENERAL DE REDACȚIE - AIDA SARCHIZIAN

REDACTOR: ANCA CODIRLĂ
MACHETARE ȘI TEHNOREDACTARE: MIHAELA PINTICĂ
CIDE/PROBLEME: Pro_platon.doc (50)

Redacția și administrația: București, Calea 13 Septembrie nr. 13, sectorul 5,
cod poștal 76 117, telefon: 0040-1-411 60 75, telefax: 0040-1-411 54 86
Adresa poștală: București 5, căsuța poștală 5 - 72

Materialele cuprinse în acest buletin pot fi reproduse numai cu aprobarea
conducerii Institutului Național de Cercetări Economice

Volumele seriei pot fi identificate și comandate fie în colecție anuală, respectiv ISSN 1222 - 5401,
fie pe fiecare titlu în parte, respectiv pe ISBN alocat fiecărui volum.

Pentru volumul de față: ISBN - 973 - 85935 - 8 - 1

CUPRINS

1. Introducere	5
2. Metode de evaluare a pagubelor aduse mediului prin poluare	6
2.1. Importanța problemelor apărute prin poluarea mediului	6
2.2. Deteriorarea mediului și consecințele acesteia.....	8
2.3. Tehnicile de evaluare	9
2.4. Selectarea metodei de evaluare a impactului specific.....	10
2.5. Evaluarea de piață a efectelor fizice (EPEF)	13
2.5.1. <i>Conceptul EPEF</i>	13
2.5.2. <i>Determinarea impactului fizic</i>	15
2.5.3. <i>Atașarea valorilor de piață</i>	15
2.5.4. <i>Utilizarea metodei EPEF</i>	16
3. Beneficii ale transpunerii și implementării legislației UE în domeniul protecției mediului.....	18
3.1. Cerințe ale directivelor Uniunii Europene privind mediul ambiant și efectele acestora	18
3.2. Tipuri de beneficii aferente adoptării legislației UE	20
3.3. Examinarea tipurilor de beneficii	22
3.4. Evaluarea indicativă a beneficiilor	25
4. Cuantificarea beneficiilor.....	27
4.1. Beneficii cuantificabile	27
4.2. Mărimea beneficiilor pentru țările candidate la aderare	27
4.3. Beneficiile potențiale pe sectoare	30
4.3.1. <i>Aerul</i>	30
4.3.2. <i>Apa</i>	31
4.3.3. <i>Deșeurile</i>	32
4.3.4. <i>Conservarea naturii</i>	33
5. Anexe	35
Bibliografie	46

Lista tabelelor

Tabelul nr. 1. Poluarea mediului și consecințele rezultate.....	8
Tabelul nr. 2. Impactul asupra mediului și metode de evaluare.....	11
Tabelul nr. 3. Tipuri de beneficii induse de directivele UE de protecție a mediului	22
Tabelul nr. 4. Prezentarea beneficiilor calitative ale conformării.....	25
Tabelul nr. 5. Beneficii cuantificate.....	27
Tabelul nr. 6. Beneficii totale (până în 2020) ale țărilor candidate (valoarea netă prezentă, presupunând: perioada de implementare deplină până în 2010, rata de actualizare 4%).....	28
Tabelul nr. 7. Beneficii anuale pe cap de locuitor și ca procent din PIB.....	29

Lista anexelor

Anexa nr. 1. Aplicabilitatea metodei EPEF.....	35
Anexa nr. 2. Poluanții reglementați de către Directivele Uniunii Europene de protecție a mediului.....	41
Anexa nr. 3. Populația, PIB și PIB/locuitor/paritatea puterii de cumpărare (PPC).....	43
Anexa nr. 4. Impactul adoptării acquis-ului comunitar în domeniul protecției mediului asupra morbidității fizice (estimare pentru anul 2010).....	43
Anexa nr. 5. Clasificarea calității râurilor în țările candidate (% din râuri), înainte și după implementarea directivelor privind apa (pentru reducerea emisiilor poluante).....	44
Anexa nr. 6. Beneficii anuale totale pentru România în cazul adoptării acquis-ului comunitar în domeniul protecției mediului (estimare pentru anul 2010).....	45

1. Introducere

Prezenta lucrare constituie etapa a treia a studiului intitulat: **Costuri și beneficii ale adoptării de către România a legislației europene de protecție a mediului**, fiind elaborată în cadrul programului CERES.

Prima etapă a studiului, intitulată: *Aprecierea situației privind adoptarea acquis-ului comunitar; costuri estimate și schița strategiei de finanțare* a fost elaborată în luna decembrie a anului 2001. Principalele probleme abordate au fost următoarele:

- aprecierea situației privind mediul ambiant în România;
- estimarea costurilor necesare pentru adoptarea acquis-ului comunitar în domeniul protecției mediului înconjurător;
- schița strategiei de finanțare.

Cea de-a doua etapă, intitulată: *Analiza financiară a directivelor considerate foarte costisitoare; fondul de mediu și alte instrumente de finanțare* a fost elaborată în luna mai a anului 2002 și a analizat, în principal, aspecte legate de:

- metodologia de estimare a costurilor directivelor foarte costisitoare;
- analiza costurilor asociate directivelor privind gestiunea deșeurilor;
- perspectivele aduse de documentul de poziție privind mediul ambiant;
- fondul de mediu ca principal instrument de finanțare a investițiilor de protecție și refacere a mediului;
- poziția Uniunii Europene cu privire la progresele României etc.

În cadrul fazei a treia din anul 2002 au fost abordate unele aspecte metodologice legate de estimarea beneficiilor rezultate din adoptarea legislației UE de protecție a mediului, comparații internaționale și estimarea beneficiilor potențiale.

Studiul final, intitulat: *Analiza cost-beneficiu a adoptării legislației europene de protecție a mediului; concluzii și propuneri de măsuri*, va fi elaborat în anul 2003.

2. Metode de evaluare a pagubelor aduse mediului prin poluare

Multe probleme de poluare sunt cauzate de evaluarea incompletă a resurselor de mediu sau a pagubelor aduse mediului. Impactul deciziei umane asupra mediului adesea trece neînregistrat în bugetele private și în balanțe, sau în analizele cost-beneficiu pe care se fundamentează deciziile publice. Drept urmare sunt acceptate prea multe proiecte care cauzează poluarea mediului și sunt întreprinse prea puține activități care produc beneficii mediului.

În acest capitol vor fi prezentate sintetic principalele tehnici economice de evaluare a efectelor poluării (externalităților) asupra mediului. Alegerea metodei trebuie să fie rezultatul câtorva pași succesivi:

- stabilirea tipului de problemă de mediu care urmează a fi analizat;
- examinarea tehnicii adecvate problemei respective;
- luarea în calcul a informațiilor necesare privind problema A, dacă urmează să fie utilizată metoda B;
- analizarea informației disponibile și a costului acesteia;
- ca urmare a răspunsului la întrebarea precedentă se poate trece la reconsiderarea alegerii metodei de evaluare.

2.1. Importanța problemelor apărute prin poluarea mediului

Problemele ce rezultă din poluarea mediului diferă de la țară la țară. Se pot identifica trei categorii de țări. Fiecare țară va clasifica aceste aspecte diferite corespunzător propriei ordini a priorităților. **Țările dezvoltate**, cu nivel ridicat al venitului, se vor preocupa mai ales de aspecte ca:

- eliminarea deșeurilor solide și periculoase;
- nivelul de poluare al apei subterane;
- curățarea gropilor vechi de gunoi și a vechilor depozite industriale;
- efectele agrochimicalelor asupra vieții sălbatice;
- eliminarea sigură a deșeurilor agricole, în special a fertilizatorilor animalieri;
- conservarea terenurilor sălbatice, mlaștinilor, peisajelor unice și nedistruse;
- pescuitul în exces;
- ploaia acidă;
- gestionarea resurselor limitate de apă în fața creșterii cererilor;
- conservarea biodiversității și vieții sălbatice în alte țări;
- încălzirea globală și stratul de ozon.

Țările în tranziție vor avea o agendă de mediu care cuprinde în parte problematica țărilor dezvoltate. Câteva dintre problemele lor cele mai urgente implică poluarea de toate tipurile, cum ar fi de exemplu:

- eliminarea deșeurilor industriale și urbane;
- poluarea apei de către scurgerile industriale și nămolurile de epurare netratate;
- poluarea aerului de către industrie, instalații de producere a căldurii menajere și automobile;
- curățarea și reabilitarea locurilor unde se situau fostele baze militare;
- efectele ploii acide asupra: recoltelor, copacilor și clădirilor.

Poluarea nu este singura lor preocupare. În funcție de circumstanțele geografice și de nivelul de dezvoltare, pot avea și alte preocupări în domeniul mediului, precum:

- salinitatea terenurilor agricole;
- sprijinirea sistemelor agricole intensive (producția mecanizată, eliminarea deșeurilor etc.);
- conservarea zonelor cu frumusețe naturală și biodiversitate.

Țările în curs de dezvoltare fac față unei game largi de circumstanțe diferite. În țările cu venituri scăzute, dependente în principal de baza de resurse naturale, apare o gamă de alte preocupări, cum ar fi:

- distrugerea pădurii;
- eroziunea solului datorită fermelor din zonele de deal, rezultând depunerea de măr în josul râului;
- suprasolicitarea pășunilor;
- deșertificarea și degradarea solului uscat;
- abuzul de pesticide;
- deteriorarea fertilității solului;
- poluarea apei potabile;
- furnizarea condițiilor igienice de bază;
- poluarea locală a aerului cu particule.

Țările cu venituri medii și industrializare rapidă din America Latină și din Asia vor avea o gamă largă de preocupări, similare celor ale țărilor dezvoltate sau în tranziție, reflectându-se în problemele de dezvoltare urbană rapidă, industrializare fără protecția adecvată a mediului, sprijinirea sistemelor agricole intensive, dezvoltarea de noi surse de apă etc.

În general, cu cât o țară este mai săracă, cu atât mai puțin probabil este ca autoritățile să-și aglomereze agenda și să-și ocupe bugetele cu probleme multiple. Aspectele transnaționale (cum ar fi: folosirea în comun a apelor internaționale, ploaia acidă, pescuitul în exces) vor fi situate la sfârșitul listei de priorități din agenda națională unde sunt expuse cu prioritate aspecte vitale. Preocupările globale (cum ar fi: efectul de seră, stratul de ozon și biodiversitatea) par adesea abstracte și sunt amânate de către guverne în favoarea preocupărilor locale presante. Guvernele sunt pregătite să se dedice acestor cauze acolo unde costurile și beneficiile programelor din aceste domenii sunt împărțite în mod adecvat.

2.2. Deteriorarea mediului și consecințele acesteia

Tabelul nr. 1 prezintă principalele tipuri de probleme de mediu și consecințe cu care se confruntă țările dezvoltate și în curs de dezvoltare. Prin convenție, acestea sunt împărțite în probleme privind resursele naturale, poluarea și apa, plus o categorie separată de preocupări “globale”.

Tabelul nr. 1

Deteriorarea mediului și consecințele rezultate

Deteriorarea mediului	Productivitate	Sănătate	Atractivitate	Viață
Resurse naturale				
Erodarea solului și fertilitate	•			
Degradarea terenului	•		•	
Deșertificare	•			•
Salinizare	•			
Despădurire	•		•	•
Distrugerea habitatelor (incl. mlaștini)	•		•	•
Viața sălbatică	•		•	•
Epuizarea resurselor finite	•			
Poluare				
Poluarea aerului	•	•	•	
Eliminarea deșeurilor	•	•	•	
Deșeuri periculoase	•	•	•	
Aglomeratie, zgomot	•	•	•	
Apa				
Contaminarea, epuizarea apei subterane	•	•	•	
Poluarea apei de suprafață	•	•		•
Mediul marin	•		•	•
Pescuitul în exces	•			•
Global				
Încălzire globală, stratul de ozon	•	•	•	•
Distrugerea biodiversității, speciilor	•		•	•

Sursa: The Economic Appraisal of Environmental Projects and Policies, OECD, 1995.

Deteriorarea mediului poate avea impact asupra uneia sau mai multora dintre cele patru categorii: productivitate, sănătate, atractivitate sau “viață”. De exemplu, erodarea solului are un efect potențial evident asupra productivității agricole. Despădurirea poate afecta nu numai productivitatea (deprecierea valorii produselor și a serviciilor silvice), dar și atractivitatea (peisaje, efecte climatice locale) și viața (speciile din păduri). Poluarea aerului poate avea impact asupra productivității (costul măsurilor de protecție, impactul asupra copacilor și recoltelor, coroziunea clădirilor), sănătății și atractivității (murdărie, vizibilitate).

Distrugerea biodiversității afectează viața, dar și atractivitatea (pentru iubitorii vieții sălbatice) și chiar productivitatea (de exemplu, dacă se reduce turismul).

De asemenea, tabelul nr. 1 relaționează diferitele tipuri de impact asupra fiecăruia dintre domeniile-cheie ale mediului ambiant. Categoriile sunt ilustrative, dar nu definitive - de exemplu, erodarea solului poate avea impact atât asupra atractivității prin modificarea peisajelor, cât și asupra sănătății, dacă are ca urmare reducerea recoltelor, dar impactul său asupra productivității este considerat ca fiind principalul efect.

Până acum, am examinat problemele de mediu și impactul lor posibil. În continuare vom prezenta metodele de evaluare existente, înainte de a examina care metodă poate să fie adecvată pentru analiza unei anumite probleme.

2.3. Tehnicile de evaluare

În literatura de specialitate sunt menționate trei tipuri principale de metode de evaluare a impactului asupra mediului ambiant. Acestea sunt următoarele:

- folosirea prețurilor de piață pentru măsurarea efectelor fizice ale schimbării mediului asupra producției;
- folosirea preferințelor declarate (ce valoare afirmă oamenii că atribuie mediului);
- identificarea preferințelor (concluzii rezultate din comportamentul actual al oamenilor).

Evaluarea de piață a efectelor fizice

Această metodă evaluează schimbarea mediului prin observarea schimbărilor fizice ale mediului și estimarea diferenței pe care acestea o vor provoca asupra valorii bunurilor și serviciilor. Poluarea apei poate reduce cantitatea de pești pescuită, iar poluarea aerului poate afecta creșterea recoltelor. În aceste cazuri, schimbările de mediu reduc producția. În alte cazuri, cum ar fi curățarea mării din rezervoare și canalele de scurgere, schimbarea mediului ridică costurile. În oricare din cazuri, schimbarea se reflectă prin modificarea veniturilor.

În cadrul acestei metode sunt disponibile câteva tehnici. Abordarea **doză-răspuns** estimează impactul fizic al unei schimbări de mediu asupra unui receptor, cum ar fi poluarea aerului asupra materialelor corodabile, ploaia acidă asupra recoltelor, sau poluarea apei asupra sănătății înotătorilor. **Funcția de deteriorare** folosește datele doză-răspuns pentru a estima costul economic al schimbării mediului. Impactul fizic cauzat de schimbarea mediului este transformat în valori economice folosindu-se prețurile de piață ale unităților de producție.

În abordarea **funcției de producție**, condiții de mediu date cum ar fi fertilitatea solului sau calitatea apei și a aerului pot fi legate prin tehnici econometrice de nivelul producției, arătând cum se modifică producția o dată cu schimbarea diferitelor tipuri de condiții date. Metoda **capitalului uman** estimează costul deteriorării sănătății rezultate din schimbarea mediului, corespunzător efectelor sale asupra productivității lucrătorilor.

Metoda **costului de înlocuire** estimează costul deteriorării mediului fie folosind costul pe care părțile vătămate sunt dispuse să-l plătească pentru îndreptarea efectelor negative, fie prin suma pe care partea vătămată o cheltuiește în mod real pentru remedierea problemei.

Metoda preferințelor declarate

În anumite situații este adecvată chestionarea directă a persoanelor în legătură cu percepția lor asupra poluării și calității mediului. Metoda **evaluării prin sondaj** este termenul dat unei forme de cercetare de piață, în care “produsul” este calitatea mediului. Oamenii sunt întrebați: cât ar fi dispuși să plătească pentru o îmbunătățire ipotetică a mediului sau pentru prevenirea unei deteriorări; ce ar fi de acord să accepte în compensare.

Această metodă se aplică în mod egal estimării atât a calității bunurilor publice, cum ar fi calitatea aerului, peisajele sau viața sălbatică, cât și a bunurilor și serviciilor vândute unor individualități (îmbunătățirea furnizării apei și canalizării etc.).

Metoda preferințelor identificate

Sub această grupare de tehnici, preferințele oamenilor pentru mediu sunt identificate indirect prin examinarea comportamentului lor în piețe legate de mediul ambiant. Unele bunuri și servicii sunt complementare calității mediului, altele sunt surogate sau substitute ale acestuia. Prin examinarea prețului plătit sau a beneficiilor care derivă aparent din acestea, în aceste piețe strâns legate pot fi identificate preferințele oamenilor.

Există trei tehnici principale. Metoda **costului călătoriei** utilizează timpul și costul implicate de vizitarea unui anumit loc natural. **Comportamentul preventiv** și **cheltuiala defensivă/protectoare** obțin informații privitoare la ce se observă că ar fi dispuși oamenii să cheltuiască pentru a se proteja împotriva unui declin actual sau potențial al calității mediului.

Metoda **prețului hedonic** pornește de la faptul că prețul unei proprietăți (locuințe, teren) reflectă, printre altele, calitatea mediului în care este situată. Aplicată la proprietate, această metodă folosește analize econometrice cu largi baze de date pentru a desprinde atributele mediului de diferiți alți factori prin intermediul prețului unei clădiri sau al unui teren. Aceeași abordare de bază poate fi folosită și pentru a deduce valoarea riscurilor de sănătate datorate mediului, prin diferențele sistematice din salarii.

Toate cele trei metode estimează preferințele oamenilor identificate prin studierea comportamentului lor pe piețe specifice.

2.4. Selectarea metodei de evaluare a impactului specific

Pentru fiecare dintre cele patru tipuri de impact identificate anterior, sunt adecvate diferite metode de evaluare. Opțiunile sunt prezentate în tabelul nr. 2.

Tabelul nr. 2

Impactul asupra mediului și metode de evaluare

Impact asupra	Metode de evaluare uzuale
Productivității	Evaluarea de piață a efectelor fizice Comportamentul preventiv Cheltuiala defensivă/protectoare Costul de înlocuire
Sănătății	Capitalul uman sau costul îmbolnăvirii Evaluarea prin sondaj Comportamentul preventiv Cheltuiala defensivă/protectoare
Atractivității	Evaluarea prin sondaj Costul călătoriei Metoda prețului hedonic
Vieții	Evaluarea prin sondaj

Pentru impactul asupra **productivității** cea mai potrivită metodă este **evaluarea de piață a efectelor fizice**, care estimează valoarea de piață în funcție de efectul fizic asupra producției (de exemplu, distrugerea recoltelor datorită ploii acide). Totuși, pentru acele tipuri de impact care implică costuri ridicate, pot fi folosite și metodele: **comportamentul preventiv**, **cheltuiala defensivă/protectoare** și **costul de înlocuire** (de exemplu, costul mutării pentru evitarea poluării, geamurile duble pentru evitarea zgomotului, costul reparațiilor după inundații).

Pentru impactul asupra **sănătății**, inclusiv prevenirea îmbolnăvirilor, **capitalul uman** și **costul de îmbolnăvire** furnizează minimum de estimări, bazate pe pierderea salariului și pe cheltuiala medicală directă. **Comportamentul preventiv** (de exemplu, mutarea persoanelor care suferă de astm pentru evitarea poluării) și **cheltuiala defensivă/protectoare** (de exemplu, instalații private de tratare a apei în scopul evitării contaminării) pot furniza indicații suplimentare. Impactul deplin asupra sănătății poate fi surprins de **evaluarea prin sondaj**, care măsoară voința de a plăti pentru evitarea sau reducerea riscului durerii și disconfortului, ca și pierderilor monetare. Cele de mai sus se aplică și morbidității. Pentru riscul de mortalitate se obișnuiește să se indice valoarea vieții statistice prin examinarea cheltuielilor de asigurare sau a altor tipuri de **cheltuială defensivă/protectoare**.

Pentru măsurarea efectelor asupra atractivității, metoda **costului călătoriei** și metoda **prețului hedonic** furnizează informații utile, respectiv costul călătoriei până la un loc, precum și diferențele în valorile proprietății datorate poluării sau calității mediului. Poate fi folosită și metoda **evaluării prin sondaj** pentru a afla preferințele publicului.

Evaluarea prin sondaj este doar o metodă practică de descoperire a valorii vieții (de exemplu, protejarea speciilor rare, biodiversitate), în vreme ce toate celelalte metode au în vedere diverse tipuri de beneficii și costuri directe. Această metodă reprezintă, de asemenea, singura sursă de evidență a valorii schimbărilor **viitoare** în calitatea mediului.

Pentru selectarea metodei de evaluare trebuie analizat tabelul nr. 2 în combinație cu tabelul nr. 1 pentru a înțelege ce metode de evaluare sunt adecvate pentru un anumit aspect de mediu. De exemplu, tabelul nr. 1 arată că despădurirea este probabil să aibă impact asupra productivității, atractivității și existenței vieții. Consultând tabelul nr. 2 putem concluziona că, pentru despădurire, lista tehnicilor de evaluare poate fi următoarea: **evaluarea de piață a efectelor fizice, comportamentul preventiv, cheltuiala defensivă/protectoare, costul de înlocuire, evaluarea prin sondaj, costul călătoriei sau metoda prețului hedonic.**

Evident, nu toate aceste metode trebuie folosite în fiecare caz; alegerea trebuie să fie făcută corespunzător, în funcție de:

- impactul cel mai important;
- informația disponibilă și credibilă;
- resursele disponibile analistului.

Importanța relativă a impactului poluării

Continuând cu exemplul despăduririi, să presupunem că problema este distrugerea pădurii originale datorită unei combinații între favorizarea agriculturii sau a pășunatului și tăierea selectivă a copacilor. Să presupunem de asemenea că, revizuirea situației, analistul decide că principalele efecte vor fi probabil următoarele:

1. deteriorarea produselor forestiere nefolosibile în construcții (plante medicinale, fructe de pădure, fibre);
2. diminuarea susținută pe termen lung a producției de materiale lemnoase folosibile în construcții (măsurată prin valoarea materialelor de construcții);
3. depunerea de sedimente în direcția curentului râurilor și riscul inundațiilor datorită eroziunii solului despădurit;
4. distrugerea biodiversității și a vieții sălbatice, afectând existența vieții și ecoturismul.

Impactul 1 și impactul 2 ar trebui studiate cu ajutorul estimării valorii efectelor fizice și variantelor acestora. Impactul 3 poate fi analizat folosind metodele **cheltuiala defensivă/protectoare** și **costul de înlocuire**, în vreme ce impactul 4 poate fi evaluat fie prin **evaluarea prin sondaj**, fie prin **evaluarea de piață a efectelor fizice** în funcție de gradul în care turismul a fost afectat.

Informația disponibilă

Al doilea factor în alegerea metodei de evaluare este tipul și cantitatea de informație disponibilă, precum și raportul cost/beneficiu al obținerii acesteia. Metoda evaluării de piață a efectelor fizice este relativ ușor de aplicat și - pentru bunurile și serviciile vandabile - datele sunt relativ ușor de obținut. Pentru bunurile și serviciile de pe piețele mai slab dezvoltate (de exemplu, hrană de subzistență și produse forestiere nefolosibile în construcții) trebuie, pe de o parte, arătată o ingeniozitate mai ridicată, iar pe de altă parte, implicată munca de cercetare pentru gama produselor respective, utilizările acestora și substituturile lor.

Externalitățile, în general, și depunerile de sedimente în direcția curentului râului, în particular, sunt dificil de urmărit, cu excepția folosirii de modele simplificate. Mărimea eroziunii solului datorită schimbărilor în folosirea terenului poate fi prevăzută cu greu prin ecuații standard, cu ajutorul datelor furnizate asupra situației locale de pierderi de teren, iar modelarea întinderii depunerilor de sedimente este foarte dificilă și în practică colectarea datelor ar trebui să fie făcută din numeroase surse, folosind date istorice asupra sedimentării, experiențe personale și opinia experților asupra **cheltuielii defensive/protectoare și costului de înlocuire**.

În situația în care fiecare tehnică poate fi folositoare, trebuie menționat că atât **evaluarea prin sondaj** cât și **costul călătoriei** sunt metode bazate pe cercetare necesitând culegerea atentă de date, instruirea celor implicați și luni de pregătire și analize.

Resursele disponibile pentru analiză

Metoda de evaluare aleasă pentru o situație anume depinde și de resursele disponibile pentru desfășurarea exercițiului. Dacă evaluarea este făcută ca parte a unui studiu de cercetare sau consultanță pe termen lung, cu timpul și fondurile adecvate, se fac considerații foarte diferite comparativ cu un studiu de fezabilitate pentru un anumit proiect, cu un buget strict și un termen limită.

Acolo unde resursele și timpul sunt insuficiente, este necesară o abordare complexă cu materiale din mai multe surse, folosindu-se o combinație de probe din alte proiecte, date internaționale pentru situații comparabile, opinia experților locali, înregistrări istorice, cercetări limitate ale părților interesate etc. Multe guverne și agenții care acordă împrumuturi sau instituții donatoare au cerințe stricte pentru aprecierea proiectelor de mediu și, din ce în ce mai mult, datele economice sunt folosite ca parte a acestor estimări.

Acolo unde planul proiectului este adecvat, cercetările pot fi puse în aplicare la timp pentru producerea de rezultate pentru estimare. În cazul în care acest lucru nu este posibil, analistul trebuie să se asigure că este garantată o cercetare de bază, și că un sistem de monitorizare și raportare este inclus ca parte din proiect, astfel încât pe măsură ce proiectul evoluează poate fi generată o informație relevantă.

2.5. Evaluarea de piață a efectelor fizice (EPEF)

2.5.1. Conceptul EPEF

Cel mai direct mod de evaluare a schimbării mediului este observarea schimbărilor fizice ale mediului și estimarea diferenței pe care acestea o produc asupra valorii bunurilor și serviciilor. Ploaia acidă cauzează distrugerea plantelor și a copacilor, ceea ce reduce valoarea lor de piață. Erodarea solului reduce producția recoltelor și poate cauza mari cheltuieli ocazionate de mutarea sedimentelor de pe proprietatea lor, fermierilor care locuiesc în direcția curentului

râului și proprietarilor rezervoarelor de apă. În aceste cazuri, schimbările mediului implică cheltuială pentru anumite persoane.

Cei trei pași de bază implicați de evaluarea de piață a efectelor fizice sunt:

- estimarea efectelor fizice ale schimbării mediului asupra **receptorului** (proprietatea, utilajul sau persoana afectată de schimbare), de exemplu, despădurirea terenurilor poate cauza deteriorarea solului cu 3% anual;
- estimarea schimbării pe care acest fapt o va produce asupra producției sau costurilor. O deteriorare a solului cu 3% anual poate reduce producția de cereale cu 2% anual, să presupunem cu 100 kg pe parcelă;
- estimarea valorii de piață a acestei schimbări în producție sau costuri. Pierderea celor 100 kg cereale pe an ar cauza o scădere netă a venitului fermierilor, spre exemplu, de 250 \$ (100 kg x 3 \$/kg, minus o economie de 50 \$ datorată culesului și altor costuri variabile).

Pentru evaluarea de piață a efectelor fizice ale poluării mediului, sunt folosite diferite metode:

- **măsurile doză-răspuns** estimează impactul fizic al unei schimbări de mediu asupra unui receptor, cum ar fi poluarea aerului asupra coroziunii materialelor, ploaia acidă asupra producției recoltate, sau poluarea apei asupra sănătății înotătorilor;
- **funcțiile de deteriorare** folosesc datele doză-răspuns pentru estimarea costului economic al schimbării mediului. Impactul fizic cauzat de schimbarea mediului este convertit la valoarea economică cu ajutorul prețurilor de piață ale unităților de producție;
- **abordarea funcției de producție**. O tehnică economică obișnuită este de a lega producția de diferitele niveluri ale factorilor de producție (teren, muncă, capital, materii prime). O schimbare în folosirea unuia dintre aceștia (de exemplu, munca) va produce o anumită schimbare în producție. Producția se presupune a fi o **funcție** a acestor factori, și este legată de ei în mod algebric. Factorii de mediu (cum ar fi: fertilitatea solului și calitatea apei și a aerului) pot fi incluși ca factori acolo unde pot fi mășurați și unde au un efect clar asupra producției (de exemplu, conținutul salin al apei de irigare influențează producția recoltelor, împreună cu cantitatea de apă, îngrășăminte, muncă etc.);
- metoda **capitalului uman** estimează costul îmbolnăvirilor rezultate din schimbarea mediului. Dovada este căutată în datele epidemiologice, experimentele pe baza grupului de control, sau alte observații privind efectul probabil al calității mediului asupra sănătății oamenilor. Costul economic al îmbolnăvirilor este obținut prin estimarea efectelor sale asupra productivității muncitorilor. Termenul “capital uman” se aplică întrucât în acest calcul se consideră valoarea unei persoane numai ca unitate de muncă (evaluarea subiectivă a persoanei asupra sănătății, dorința acesteia de a plăti pentru o sănătate mai bună, costul durerii și al suferinței etc., nu sunt luate în considerare în acest context, deși sunt în mod evident importante);

- **costul de înlocuire** este un caz special al aceleiași abordări. În acest caz, costul de distrugere a mediului este estimat prin costul pe care părțile vătămate îl suportă pentru a îndrepta paguba. Datele pot fi obținute fie prin observarea a ceea ce victimele cheltuiesc în mod real, fie prin consultarea opiniei unui expert asupra costului necesar pentru remedierea problemei, fie prin despăgubirile acordate de tribunale.

Termenul de “funcție de deteriorare” nu implică faptul că această tehnică este preocupată în mod exclusiv de evaluarea costurilor. Unele schimbări ale mediului au efecte pozitive asupra producției de pe piață, ex. construirea unui nou rezervor creează de asemenea o pescărie, reducerea deșeurilor pe o plajă populară crește venitul din turism și pescuit etc. În astfel de cazuri, relația mediu-producție poate să nu fie suficient de solidă pentru a folosi o relație de tip doză-răspuns. Cu toate acestea, este normal ca de schimbarea mediului să beneficieze producția și evaluarea de piață a efectelor fizice.

Evaluarea de piață a efectelor fizice este uneori denumită metodă “scurtătură”, deoarece ea estimează direct impactul schimbării mediului asupra receptorului și nu este preocupată nici de ceea ce oamenii spun sau preferă, nici de deducerea valorilor mediului în mod indirect prin ceea ce se observă că fac.

2.5.2. Determinarea impactului fizic

Datele pot fi obținute dintr-un număr de surse diferite:

- cercetări de laborator sau de teren (de exemplu, efectul poluării maritime asupra pescuitului; efectul poluării aerului asupra recoltelor sau coroziunii materialelor);
- experimente controlate, în care efectul este indus în mod deliberat (de exemplu, testarea agronomică a terenului la diferite grade de eroziune sau la diferite aplicări de pesticide; expunerea animalelor la contaminarea chimică sau poluarea aerului); observarea receptorului cu sau fără efecte prin folosirea grupului de control ca reprezentant;
- tehnici de regresie statistică, care încearcă să izoleze influența unui anumit efect de celelalte. Sunt întâlnite în domeniul sănătății, acolo unde ar putea exista obiecții pentru experimentarea directă pe oameni;
- relaționările pot fi modelate, bazate pe informații plauzibile extrase din viața reală. În studiile privind eroziunea solului, de exemplu, se obișnuiește să se folosească variante ale ecuației degradării solului, care previzionează eroziunea corespunzător înclinării, cantității precipitațiilor, tipului de sol și unei variabile substituită a practicilor de management și tipului de recoltă. Trebuie stabilită o relație în plus între eroziune și producție.

2.5.3. Atașarea valorilor de piață

Cea mai ușoară abordare este folosirea prețurilor de piață pentru evaluarea schimbărilor în producție. Aceasta este motivată dacă schimbarea în producție nu

este atât de mare încât să afecteze prețurile și dacă prețul este la nivelul valorii de piață.

Complicații se ridică atunci când schimbarea în producție este de o asemenea amploare încât este posibil ca prețurile să fie afectate. O mare parte din oferta națională provine din arii afectate de poluare și eroziune. Piețele locale pot fi influențate negativ de acestea în restul țării (de exemplu, piețe locale de pește proaspăt). În astfel de cazuri, trebuie făcute eforturi pentru previzionarea schimbării prețurilor.

Folosirea prețurilor actuale poate fi și ea eronată dacă piețele au fost serios distorsionate prin monopol, controlul prețurilor sau protecția împotriva importurilor. De exemplu, dacă recolta care reprezintă subiectul eroziunii solului este menținută la un preț ridicat prin sprijinire în mod artificial (subvenții), folosirea prețurilor curente ar supraestima distrugerea reală a mediului. Acolo unde este posibil, prețurile trebuie să fie ajustate la valoarea lor reală de piață sau la nivel competitiv.

Metoda poate fi aplicată și producției care nu este vandabilă, dar există o piață pentru bunuri similare sau substitute. În studiile privind despădurirea tropicală, o problemă este că multe produse forestiere sunt folosite în scopul subsistenței și nu sunt vândute pe piață. O abordare este de a folosi prețul fie al unui substitut apropiat, fie o varietate comercială de articole tradiționale (de exemplu, un medicament comercial ca înlocuitor al unui remediu tradițional). Oricum, nici unul dintre mijloacele de cuprindere a problemei piețelor absente nu este pe deplin satisfăcător.

Pentru acuratețe și realism, ar trebui estimate efectul net al producției și schimbările prețului. Înmulțind schimbarea în unități de producție cu prețul acestora, rezultă o sumă brută care ar trebui ajustată pentru orice schimbări în costuri pentru a produce rezultate nete asupra veniturilor sau valorii adăugate. De exemplu, dacă eroziunea solului reduce producția unei recolte, vor exista economii parțiale în costurile de recoltare. Situația opusă este când distrugerea mediului cauzează o creștere în costurile unui produs, ca și reducerea producției acestuia.

2.5.4. Utilizarea metodei EPEF

Metoda EPEF are o largă aplicabilitate. În practică, este de departe cea mai obișnuită metodă de evaluare, indiferent de nivelul de dezvoltare al țării. Ea face apel la intuiție și bun simț și este ușor de explicat și justificat.

Se poate aplica la următoarele tipuri de aspecte și probleme:

- efectul eroziunii solului asupra recoltelor și impactul depunerilor de sedimente în direcția curentului râului asupra altor utilizatori ai apei râului (de exemplu, fermieri, irigatori, companii de electricitate, navigatori);
- efectul ploii acide asupra recoltelor și pădurilor, coroziunii și deteriorării materialelor și echipamentelor;
- afectarea sănătății umane prin poluarea aerului, datorită prezenței particulelor volatile sau a altor substanțe dăunătoare;

-
- impactul poluării apei asupra sănătății oamenilor;
 - salinizarea terenurilor irigate datorită drenajului prost, afectându-se recoltele;
 - efectele climatice și ecologice ale împăduririlor;
 - schimbarea modului de utilizare a terenului, de exemplu, conversia unui habitat natural în teren agricol sau în pășune pentru animalele domestice, ducând la pierderea unor produse naturale, este compensată cu beneficii din noua utilizare a terenului;
 - acumularea metalelor grele și a altor reziduuri chimice periculoase în sol și în apa subterană, datorită emisiilor din mine, ferme și locurile de depozitare a deșeurilor;

Evaluarea efectelor fizice este adecvată în următoarele circumstanțe:

- schimbarea mediului cauzează în mod direct o creștere sau o descreștere a producției de bunuri (sau servicii) care este vandabilă sau are un substitut apropiat care este vandabil;
- efectul este clar și poate fi observat sau testat în mod empiric;
- piața funcționează bine, astfel încât prețul este un indicator corect al valorii economice.

*
* *
*

Metodele descrise au fost utilizate la estimarea beneficiilor ce se pot obține prin transpunerea legislației UE de protecție a mediului. Acest aspect va fi analizat în continuare.

3. Beneficii ale transpunerii și implementării legislației UE în domeniul protecției mediului

În anul 2001, a fost elaborat un studiu de estimare a beneficiilor conformării cu acquis-ul de mediu pentru țările candidate¹. Studiul a identificat și estimat beneficiile privind mediul, precum și beneficiile economice și sociale care probabil se vor ridica din implementarea completă a legislației UE privind mediul (cunoscută ca “acquis-ul comunitar”) în țările candidate.

Nu este întotdeauna posibil de evaluat exhaustiv impactul unei directive a UE și chiar și atunci când este posibil, există incertitudine. Pasul final, estimarea valorii beneficiilor, este cel mai dificil întrucât ridică întrebări etice importante. Aceste beneficii depind de venitul la care oamenii ar renunța pentru un anumit profit (de exemplu, apă potabilă curată sau evitarea îmbolnăvirilor) și valoarea pentru întreaga societate a evitării unui număr de cazuri de moarte prematură sau îmbolnăvire. Deci nu reprezintă o măsură de creștere a bogăției naționale sau a produsului intern brut.

Beneficiile rezultate sunt ca efect al aplicării acquis-ului comunitar și de respectare a cerințelor specifice fiecărei directive.

În România nu s-au realizat studii privind beneficiile adoptării acquis-ului comunitar în domeniul protecției mediului.

3.1. Cerințe ale directivelor Uniunii Europene privind mediul ambiant și efectele acestora

În sectorul protecției mediului, unele dintre cerințele directivelor UE ce trebuie să fie implementate de către țările candidate au în vedere o serie largă de acțiuni, cum ar fi:

- îmbunătățirea și extinderea rețelelor de furnizare a apei pentru asigurarea accesului la apa potabilă necontaminată în toate zonele urbane;
- îmbunătățirea și extinderea instalațiilor de colectare și tratare a apei uzate;
- reducerea emisiilor marilor uzine de combustie;
- îmbunătățirea calității aerului, îndeosebi în centrele urbane;
- controlul substanțelor periculoase eliberate de instalații și minimizarea riscurilor de accidente;
- colectarea, tratarea și eliminarea deșeurilor menajere, industriale și spitalicești;
- curățarea terenului contaminat și a râurilor unde calitatea apei este inacceptabilă;

¹ Beneficii ale alinierii țărilor candidate la acquis-ul în domeniul mediului, ECOTEC et al, 2001.

- protejarea ecosistemelor, habitatelor și speciilor de presiunile economice;
- reducerea emisiilor rezultate din transportul de călători și de mărfuri;
- reducerea emisiilor de poluanți din sectorul economic, cum ar fi instalațiile industriale și agricultură.

Aceste cerințe nu sunt numai pentru țările candidate: toate țările membre ale UE au înfruntat și încă înfruntă multe din aceste provocări. Oricum, țările candidate trebuie să facă eforturi deosebite datorită investițiilor scăzute făcute în trecut în domeniul mediului. În unele cazuri (de exemplu, emisiile surselor mobile), ar putea fi nevoie de eforturi semnificative pentru evitarea greșelilor pe care le-au făcut unele state membre ale UE.

Îndeplinirea acestor cerințe poate duce la un mare număr de efecte economice, sociale etc. Acestea includ:

- o mai bună stare a sănătății pe măsură ce expunerea la poluare se reduce și, ca urmare, numărul de boli respiratorii și morți premature scade;
- reducerea distrugerii pădurilor, clădirilor, câmpiilor și pescăriilor prin reducerea ploii acide și a altor forme de poluare - ducând la beneficii economice extinse și la reducerea costurilor;
- risc mai scăzut de distrugere (ireversibilă) a resurselor naturale;
- o mai bună protecție a ecosistemelor naturale și a speciilor (pe cale de dispariție);
- promovarea turismului ca rezultat al unui mediu mai curat (păduri, ape, rezervații naturale);
- reducerea riscului bolilor legate de apă și îmbunătățirea gustului apei ca urmare a unei mai bune ape de băiere, respectiv a unei mai bune calități a apei potabile;
- creșterea eficienței economice și o productivitate mai înaltă ca urmare a tehnologiei moderne, susținând competitivitatea industriei;
- costuri de producție și de întreținere mai scăzute prin utilizarea de apă mai curată, reducându-se astfel nevoile de pretratare;
- consum mai scăzut de materie primă ca rezultat al unei folosiri mai eficiente și al unui nivel de re folosire și reciclare mai ridicat;
- susținerea locurilor de muncă și beneficii pentru dezvoltarea locală și regională;
- beneficii ale grupurilor culturale printr-o mai bună conștientizare a riscurilor de mediu și abordările pentru minimizarea riscului și răspunsul la eventuale evenimente;
- beneficii sociale printr-o mai bună învățare, conștientizare, implicare și responsabilitate cu privire la problemele de mediu (de exemplu, responsabilitatea socială și implicarea în separarea deșeurilor și reciclare).

Importanța relativă a beneficiilor variază în mod clar în țările candidate, depinzând de calitatea mediului, de structurile economice și activitățile poluante, de curba consumului, de standardele existente și nivelurile de conformare corespunzătoare.

3.2. Tipuri de beneficii aferente adoptării legislației UE

Pentru estimarea beneficiilor pot fi luate în calcul trei metode de analiză și anume: calitativă, cantitativă și monetară. Estimarea calitativă cercetează tipurile de beneficii care ar trebui să rezulte din cerințele specifice ale directivei. Pentru aceasta, se examinează fiecare directivă separat, deși în unele cazuri beneficiile rezultă din măsurile combinate de implementare a mai multor directive.

Principalele beneficii rezultate din implementarea directivelor de mediu includ:

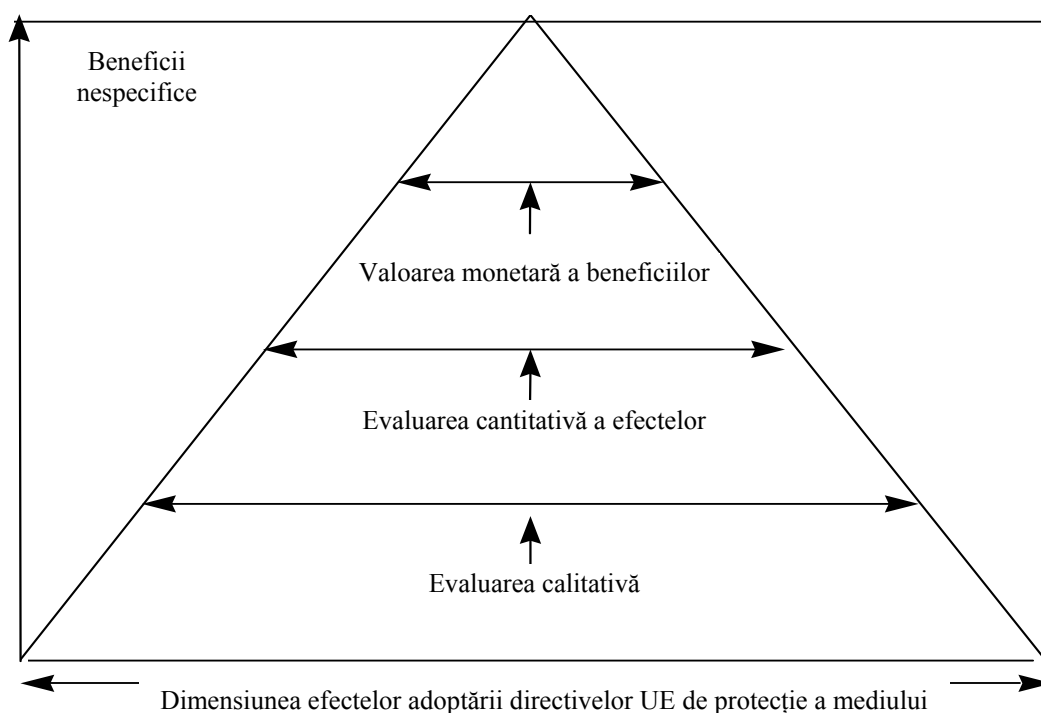
- beneficii privind sănătatea: beneficii directe asupra sănătății populației, de exemplu, reducerea îmbolnăvirilor și evitarea mortalității premature;
- beneficii privind resursele: beneficii asupra unor părți din mediu folosite comercial, de exemplu, silvicultură, agricultură și pescuit;
- beneficii privind ecosistemele: beneficii asupra unor părți din mediu fără interes comercial;
- beneficii sociale: beneficii ale societății, inclusiv păstrarea și accesul la moștenirea naturală și culturală (evitarea distrugerii prin poluare a clădirilor istorice), posibilități de recreere (de exemplu, pescuit și înot), coeziune socială datorată susținerii locurilor de muncă, învățământ social și dezvoltarea societății civile (datorită creșterii informării);
- beneficii economice extinse: situate în apropierea imediată a exploatarea economice, incluzând dezvoltarea locală și regională (atragera investițiilor) adesea susținută de creșterea numărului de locuri de muncă prin investiții de mediu, câștiguri ecoeficiente, dezvoltarea industriilor/sectoarelor din economie noi și existente, balanța de plăți și efecte de comerț (reducerea importurilor de materii prime pe măsură ce tot mai multe deșeuri sunt refolosite și reciclate) și beneficii economice din resurse naturale (de exemplu, beneficii din turismul plajelor recunoscute a fi curate și ecoturism).

Acolo unde este posibil, trebuie să fie cuantificate aceste beneficii și, mai mult, să fie prezentate estimări monetare ale acestora - notând la fiecare nivel presupunerile și interpretând rezultatele în contextul metodologiei. Datorită dificultății atribuirii de valori monetare beneficiilor (în unele cazuri este chiar imposibil), estimările economice acoperă mai puține beneficii decât ceilalți doi pași ai analizei. De aceea este important mai ales ca fiecare nivel al analizei să fie privit ca oferind valoare prin el însuși și să nu se privească evaluarea calitativă doar ca pas spre cea cantitativă, iar aceasta ca pas spre evaluarea monetară. Concentrarea doar asupra analizei monetare ar duce la pierderea unei părți din bogăția analizei și chiar din valoarea analizei beneficiilor.

Cu fiecare pas - de la analiza calitativă la cea cantitativă, la monetarizare, pot fi estimate numeroase beneficii. Analiza oferă, de aceea, un tip de "piramidă a beneficiilor" (vezi figura nr. 1).

Figura nr. 1

Piramida beneficiilor obținute din adoptarea directivelor UE de protecție a mediului



Următoarele directive vor avea beneficii importante:

- Directiva privind evaluarea impactului asupra mediului (85/337, amen. 97/11/EC) - implementarea corespunzătoare a acestei directive va ajuta la reducerea impactului asupra mediului, ținând cont în mod corect de sensibilitățile locale de mediu și totodată va oferi beneficii societății civile prin furnizarea informației;
- Directiva privind substanțele care depreciază stratul de ozon (3093/94) - reducerea contribuției acestora la gaura de ozon, diminuând riscul cancerului de piele și al cataractei;
- Directiva privind sănătatea publică: protejarea împotriva radiațiilor ionice (97/43/EURATOM) - reducerea riscului expunerii la radiații atât a muncitorilor cât și a publicului larg;
- Directiva privind riscul GMO* (2001/18/CE) - reducerea riscurilor asociate cu eliberarea de GMO;
- Directivele privind apa (proaspătă și uzată);

* GMO (în limba engleză) = organisme modificate genetic.

- Directivele privind calitatea aerului;
- Directivele privind deșeurile;
- Directiva privind siguranța și sănătatea ocupațională: riscurile legate de agenții chimici (98/24/CE) - aceasta ar putea reduce expunerea ocupațională a muncitorilor protejând astfel sănătatea.

3.3. Examinarea tipurilor de beneficii

Așa cum am menționat, implementarea deplină a directivelor europene în domeniul mediului va duce la beneficii semnificative pentru sănătate, resurse, ecosisteme, precum și beneficii sociale și beneficii economice extinse (vezi tabelul nr. 3). Dimensiunea beneficiilor depinde, în mod clar, de dimensiunea țărilor candidate, de nivelul standardelor de mediu pentru fiecare țară și de nivelul de conformare cu aceste standarde.

Tabelul nr. 3

Tipuri de beneficii induse de directivele UE de protecție a mediului

Tipul de beneficiu	Directivele UE privind			
	Aerul	Apa	Deșeurile	Natura
Sănătate	Evitarea bolilor respiratorii și a deceselor premature	Accesul populației la apă și încrederea în apa potabilă curată; apa de îmbăiere curată	Reducerea riscurilor de otrăvire și de accidente datorate scurgerilor de metan din depozitele de deșeuri	Nici o estimare
Resurse	Evitarea distrugerii clădirilor și recoltelor	Ape de subsol și de suprafață mai curate	Reducerea consumului de materie primă, generarea de energie	Nici o estimare
Ecosisteme	Evitarea încălzirii globale prin emiteria de CO ₂	Îmbunătățirea calității apei râurilor	Evitarea încălzirii globale prin emiterea de metan	Protejarea teritoriilor și speciilor
Social	Acces mai bun la moștenirea culturală (distrugerea în măsură mai mică a clădirilor)	Pescuit și activități de recreere în râuri, lacuri și plaje	Atenționarea asupra propriei responsabilități și impactului asupra mediului	Acces la zonele protejate
Economic	Turism cultural, atragerea investițiilor, locuri de muncă în domeniul mediului	Creșterea turismului ca recunoaștere a plajelor curate, reducerea costurilor de pretratare și atragerea investițiilor datorită calității localizării	Reducerea importurilor de materii prime, atragerea investițiilor datorită calității localizării	Ecoturism

Beneficii privind sănătatea

Următoarele beneficii pot apărea în majoritatea, dacă nu chiar în toate țările candidate la UE, unde nivelurile de poluare sunt semnificative și vor fi reduse prin implementarea legislației de mediu a Uniunii Europene:

- mai puține boli respiratorii și mai puține cazuri de moarte prematură ca rezultat al îmbunătățirii calității aerului. Sunt așteptate beneficii în toate țările candidate și sunt importante mai ales pentru reducerea poluării cu particule de materie și pentru ozonul urban. Reducerea expunerii la emisia de componente organice volatile (COV) și dioxine aduce și ea beneficii semnificative. Această poluare provine, în principal, din emisiile stațiilor termice, din industrie și trafic. Implementarea Directivei privind centralele mari de combustie (LCP), Directivei de prevenire și control integrat al poluării (IPPC), Directivei privind incinerarea, Directivei calității combustibilului, Directivei COV și Directivei-cadru privind calitatea aerului vor ajuta la rezolvarea acestor probleme;
- un mediu mai sigur pentru copii ca rezultat al scăderii emisiilor de plumb, mai ales din industrie și combustibili. Aceste probleme pot fi minimizate prin Directiva IPPC pentru industrie și Directiva privind calitatea combustibililor pentru emisiile de plumb provenite din arderea combustibililor aditinați cu plumb;
- o sănătate mai bună ca rezultat al scăderii dioxinelor și metalelor grele emise de incineratoarele care funcționează sub parametri menționați în standarde. Acestea pot cauza dereglarea funcționării celulelor, fie direct, prin respirație, fie indirect, prin absorbția cutanată. Implementarea Directivei privind incinerarea va ajuta la rezolvarea acestei probleme și la reducerea riscului cancerului și al malformațiilor;
- impactul pozitiv asupra sănătății și creșterea siguranței printr-un management mai bun al locurilor de depozitare și al deșeurilor periculoase ca și captarea gazului de depunere, care poate cauza explozii sau scurgeri (acolo unde nu este un spațiu de depozitare sigur din punct de vedere tehnic). Aceste beneficii rezultă din implementarea cerințelor Directivei privind depozitarea;
- mai puține cazuri de boli gastrice și iritări ale pielii cauzate de calitatea scăzută a apei și concentrația ridicată de contaminare în râurile, lacurile și coastele poluate. Implementarea Directivei privind tratarea apelor urbane uzate poate ajuta la evitarea acestui impact negativ asupra sănătății. Acest lucru va fi benefic mai ales acolo unde râurile, lacurile și coastele au o valoare recreativă semnificativă (de exemplu, Cipru, Malta, Turcia).

Beneficii privind resursele:

- îmbunătățirea protejării peștilor, care sunt amenințați de nivelul curent de poluare. Aceasta datorită eliberării de metale grele, dar și fertilizatorilor în exces, apelor uzate netratate și pesticidelor. Implementarea Directivei privind descărcarea substanțelor periculoase în apă și Directivei privind tratarea apelor urbane uzate va reduce aceste emisii;
- reducerea gradului de distrugere a agriculturii prin poluare. Aceasta poate conduce la beneficii semnificative în producție.

Beneficii de ecosistem:

- o mai bună protecție a ecosistemelor care sunt sub presiunea poluării, în special a apei și a aerului și a anumitor activități economice (de exemplu,

construcția de șosele și agricultura intensivă). Ploaia acidă este o problemă presantă a ecosistemelor bazate pe sol, cum ar fi Triunghiul Negru - părți din Polonia, Republica Cehă și Germania. Această problemă se va diminua o dată cu implementarea totală a directivelor UE privind aerul;

- distrugerea într-o mai mică măsură a ecosistemelor bazate pe apă, cum ar fi Dunărea, Marea Neagră și Marea Baltică prin îmbunătățirea calității apei. Implementarea deplină a Directivei privind descărcarea substanțelor periculoase în apă și Directivei privind tratarea apelor urbane uzate ar trebui să reducă semnificativ aceste presiuni;
- impactul pozitiv asupra ecosistemelor prin îmbunătățirea managementului deșeurilor. De exemplu, mai puține emisii de metale grele și dioxine din incineratoare și poluarea mai redusă a apei subterane prin depozitarea ilegală a deșeurilor ca și prin deșeurile netratate. Această distrugere poate fi redusă prin implementarea directivelor privind deșeurile;
- implementarea Directivei privind conservarea habitatelor naturale poate ajuta la reducerea distrugerii habitatelor prin activități economice, cum ar fi: urbanizarea necontrolată în Turcia; despădurirea în Lituania sau practicile agricole intensive în zonele protejate din jurul Deltei Dunării.

Beneficii sociale

Deși nu sunt cuantificabile, se așteaptă ca beneficiile sociale ale locuitorilor țărilor candidate sau membre UE în termenii unei mai bune protecții a naturii și speciilor să fie semnificative. Mai mult, existența râurilor și plajelor curate susțin activități de recreere și mențin ridicată calitatea vieții. Societatea civilă va beneficia de creșterea nivelului de comunicare a informației în domeniul mediului, de consultare și implicare (de exemplu, implicarea consumatorului în Directiva deșeurilor din ambalaje va ajuta la creșterea atenției rolului lor și impactului asupra mediului).

Beneficii economice extinse

- dezvoltarea economică poate fi susținută prin implementarea corectă a directivelor UE. De remarcat că Directiva apei de îmbăiere ar trebui să susțină industria turismului pe măsură ce se atestă plaje curate. Mai mult, multe companii ar trebui să se confrunte cu costuri de întreținere și tratare mai mici (de exemplu, pretratarea într-o măsură mai mică a apei necesare, datorită calității mai ridicate a apei de suprafață și subterane), datorită implementării acestei directive. Investiția în funcționarea și menținerea noii infrastructuri va duce la investiții în economia locală, cu efecte pozitive pentru dezvoltarea economică regională și locală și susținerea creării de locuri de muncă;
- existența apei și aerului curat, împreună cu infrastructura de mediu (conectarea la furnizorii de apă, tratarea apei uzate și sistemul de colectare a deșeurilor) pot îmbunătăți calitatea poziției/localizării într-o zonă și pot ajuta la atragerea investițiilor. Calitatea poziției/localizării

influențează în mod direct investiția internă și reținerea forței de muncă înalt calificate, și de vreme ce nu este posibil de cuantificat sau monetarizat, reprezintă un element fundamental al politicilor de dezvoltare locală și regională, al politicilor de atragere a investițiilor străine, și al nevoii fundamentale de dezvoltare economică susținută. Cererea redusă pentru arendarea de teren, importanța ridicată acordată eficienței materialelor folosite, creșterea producției agricole datorită scăderii poluării apei și aerului, îmbunătățirea valorii estetice a mediului (și creșterea turismului) pot duce la beneficii extinse ale dezvoltării dacă directivele privind deșeurile sunt implementate. De asemenea, creșterea importanței reciclării și compostului pot încuraja dezvoltarea activităților de colectare/reprocesare/prelucrare a materialelor secundare, creându-se astfel noi locuri de muncă.

3.4. Evaluarea indicativă a beneficiilor

O privire de ansamblu asupra beneficiilor calitative asociate directivelor este prezentată în tabelul nr. 4. În mod clar, beneficiile nu vor fi aceleași în toate țările, iar acest tabel ar trebui privit ca estimativ.

Tabelul nr. 4

Prezentarea beneficiilor calitative ale conformării

Directiva	Prezentarea beneficiilor				
	Beneficii privind sănătatea	Beneficii privind resursele	Eco-sisteme	Beneficii sociale	Dezvoltare extinsă
Calitatea aerului					
Directiva-cadru de calitate a aerului + derivate: PM ₁₀ , SO ₂ , Pb, NO _x	***	***	***	**	**
Poluarea troposferică cu ozon	**	**	**	**	**
Solvenți COV	**	*	**	*	*
Substanțele care depreciază stratul de ozon	*	*	*	*	
Conținutul de plumb din petrol, calitatea motorinei	***	-	*	**	*
Controlul poluării industriale					
Poluarea aerului de către uzinele industriale	Inclus în IPPC				
Centrale mari de combustie (LCP)	***	**	***	***	**
IPPC	***	**	***	***	**
Managementul deșeurilor					
Directiva-cadru a deșeurilor	**	*	**	**	**
Dioxid de titan și directivele derivate	**	*	*	*	
Incinerarea deșeurilor	***	**	**	**	*
Depozitarea controlată	**	*	**	**	*
Eliminarea uleiurilor uzate	*	**	**	*	*
Eliminarea PCB și PCT	**	*	*	*	

Directiva	Prezentarea beneficiilor				
	Beneficii privind sănătatea	Beneficii privind resursele	Eco-sisteme	Beneficii sociale	Dezvoltare extinsă
Nămoluri de epurare	*	*	*	*	*
Baterii și acumulatori uzați	*	*	**	*	*
Ambalaje și deșeuri din ambalaje	*	*	**	**	*
Calitatea apei					
Directiva-cadru pentru calitatea apei	*	*	***	**	**
Substanțe periculoase în mediul acvatic	**	**	***	***	**
Apa uzată din mediul urban	***	**	***	**	*
Nitrați din surse agricole	**	**	**	**	*
Apa de îmbăiere	**	**	**	**	***
Apa potabilă	**	**	**	**	*
Apele de suprafață potabile	**	**	**	*	*
Apa subterană	**	**	**	*	*
Apa piscicolă	**	***	**	**	**
Apa pentru moluște	*	**	**	*	*
Protejarea naturii					
Habitat	-	*	***	***	**
Păsări sălbatice	-	*	***	***	**

Sursa: *The Benefits of Compliance with the Environmental Acquis for the Candidate Countries, Final Report, ECOTEC Research and Consulting Limited, iulie 2001.*

Notă: * anumite beneficii;
 ** beneficii semnificative;
 *** beneficii foarte semnificative.

4. Cuantificarea beneficiilor

4.1. Beneficii cuantificabile

Cunoașterea în termeni calitativi a beneficiilor care vor apărea din implementarea acquis-ului nu duce în mod direct la cuantificarea beneficiilor. După cum s-a menționat mai sus, o parte din aceasta se datorează atât limitărilor metodologice și limitărilor cunoașterii științifice, cât și dificultății de atribuire a beneficiilor unei cauze particulare, deoarece adesea sunt cauze multiple pentru un singur beneficiu. Tabelul nr. 5 ilustrează ce beneficii pot fi cuantificate pe baza datelor disponibile.

Tabelul nr. 5

Beneficii cuantificate

Tipul de beneficiu	Aer	Apă	Deșeuri	Natură
Sănătate	Boli respiratorii	Număr de gospodării beneficiind de calitate îmbunătățită a apei	Necuantificat	Necuantificat
Resurse	Clădiri, recolte	Reducerea contaminării apei de suprafață	Reducerea cantității de materie primă folosită	Necuantificat
Ecosisteme	Climat global	Schimbări probabile în calitatea apei râurilor	Evitarea emisiilor de metan	Zone, specii protejate
Social	Necuantificat	Necuantificat	Necuantificat	Necuantificat
Extins	Locuri de muncă	Locuri de muncă	Locuri de muncă	Necuantificat

Notă: sursa informațiilor combină anuare statistice ale țărilor candidate, publicații ale ministerelor și instituțiilor, studii ale CE (de exemplu, PHARE și DISAE) și informații de la experții țărilor candidate.

4.2. Mărimea beneficiilor pentru țările candidate la aderare

Implementarea directivelor UE în țările candidate la aderare în UE va reduce presiunea asupra mediului prin reducerea emisiilor și depunerilor poluante și diminuarea impactului lor negativ, de exemplu asupra sănătății populației. Următoarea listă oferă câteva exemple de mărime a acestor beneficii.

- **Aer:** emisiile de particule materiale se așteaptă să se situeze între 1,8 și 3,3 milioane tone în țările candidate. Fără directivele UE, emisiile ar fi atins probabil 3,7 milioane tone în 2010¹. Cu privire la impactul acestor particule asupra sănătății umane, studiul sugerează că vor fi evitate între 15.000 și 34.000 cazuri de moarte prematură în țările candidate prin implementarea directivelor privind aerul în 2010.
- **Apă:** în țările candidate, cele mai multe gospodării se așteaptă să beneficieze de îmbunătățirea calității apei potabile și creșterii încrederii în această calitate. Beneficii particulare se vor adăuga acestora în mod curent - de exemplu, între 20% și 30% din totalul gospodăriilor din Turcia, Bulgaria și Estonia în prezent nu sunt conectate la rețea, multe din ele având de câștigat în urma extinderii infrastructurii. Beneficiile includ îmbunătățirea gustului, culorii și mirosului apei, încrederea în calitate, ca și îmbunătățirea sănătății datorită reducerii contaminării. Beneficii similare se așteaptă din îmbunătățirea calității apei de îmbăiere.
- **Deșeurii:** prin Directiva privind depozitarea deșeurilor, emisiile de metan vor scădea anual cu 0,6 până la 6,4 milioane tone până în anul 2020². Directiva privind deșeurile din ambalaje va implica creșterea cantității reciclate de deșeurii din ambalaje cu 3,7 milioane tone pe an, până în 2020, în toate țările candidate.
- **Natură:** mărirea zonelor protejate, ca procent din suprafața totală a țării, va crește și nivelul protejării acestor zone se va îmbunătăți în multe cazuri. Creșterile previzionate ale zonelor protejate se sprijină mai curând pe strategiile și planurile locale decât pe acquis, dar problema nivelului de protecție va fi susținută de către implementarea adecvată a acquis-ului. Suprafața zonelor protejate se așteaptă să crească: 26% în Slovenia (de la 6% din suprafața totală la 32%), 10% în Malta (de la 18% la 28%), 8% în Lituania (de la 11% la 19%), și aproximativ cu 2% în Bulgaria (5% la 7,5%) și Estonia (16% la 18,3%).

Tabelul nr. 6

Beneficii totale (până în 2020) ale țărilor candidate
(valoarea netă prezentă, presupunând: perioada de implementare deplină până în 2010, rata de actualizare 4%)

- milioane euro -

Țara	Valoarea prezentă (milioane euro)							
	Aer		Apă		Deșeurii		Total	
	Scăzut	Ridicat	Scăzut	Ridicat	Scăzut	Ridicat	Scăzut	Ridicat
Bulgaria	1070	11000	1580	4200	195	6620	2850	21800

¹ **Sursa:** The Benefits of Compliance with the Environmental Acquis for the Candidate Countries, Final Report, ECOTEC Research and Consulting Limited, iulie 2001.

² Directiva privind depozitarea deșeurilor furnizează pentru implementarea treptată (cu ținte etapizate) toate pregătirile care trebuie să fie făcute până în anul 2020. De aceea această secțiune folosește 2020 mai degrabă decât 2010, deși implementarea deplină în unele țări este posibil să se facă până în 2010.

Țara	Valoarea prezentă (milioane euro)							
	Aer		Apă		Deșeurii		Total	
	Scăzut	Ridicat	Scăzut	Ridicat	Scăzut	Ridicat	Scăzut	Ridicat
Cipru	290	1400	260	960	75	730	630	3050
Republica Cehă	7100	35050	15230	24050	925	11200	23260	70300
Estonia	390	2050	260	985	95	1750	750	4780
Ungaria	5740	39920	2720	10490	1120	18500	9590	68900
Letonia	485	3120	380	1340	50	1070	915	5500
Lituania	1555	7980	1230	2750	55	2000	2840	12750
Malta	75	390	125	460	30	390	230	1250
Polonia	25800	149930	13590	31960	1600	26300	41000	208200
România	7590	56950	3960	12150	825	26300	12380	95400
Slovacia	3400	21900	3000	6610	290	4280	6700	32800
Slovenia	680	4620	1470	3440	240	2820	2400	10900
Turcia	21220	94440	8640	33200	750	18000	30600	145600
Total	75400	428700	52400	132600	6270	112000	134000	681000

Sursa: ECOTEC, EFTEC, IEEP, Metroeconomica, TME & Candidate Country Experts.

Cea mai ridicată valoare a beneficiilor totale o deține Polonia, cu valori situate între 41.000-208.200 milioane de euro, urmată de Turcia, cu valori cuprinse în intervalul 30.600-145.600 milioane de euro. România se situează pe locul trei, cu beneficii totale oscilând între un minim de 12.380 și un maxim de 95.400 milioane de euro (valoare actualizată).

Tabelul nr. 7

Beneficii anuale pe cap de locuitor și ca procent din PIB

Țara	Beneficii pe cap de locuitor (euro)		Beneficii ca % din PIB	
	Minim	Maxim	Minim	Maxim
Bulgaria	36	273	2,5	19,3
Cipru	98	471	0,8	3,7
Republica Cehă	232	702	4,8	14,5
Estonia	53	340	1,7	10,7
Ungaria	98	703	2,2	15,6
Letonia	39	233	1,7	10,0
Lituania	79	353	2,9	13,1
Malta	62	329	0,7	3,7
Polonia	109	553	2,9	14,8
România	57	436	4,0	30,7
Slovacia	128	624	3,9	19,0
Slovenia	124	563	1,3	6,0
Turcia	49	233	1,7	8,2
Total	81	412	2,6	13,1

Sursa: The Benefits of Compliance with the Environmental Acquis for the Candidate Countries, Final Report, ECOTEC Research and Consulting Limited, iulie 2001.

România este țara candidată care are cel mai înalt beneficiu exprimat ca procent din PIB (30,7%, vezi tabelul nr. 7), datorită cheltuielilor mari cu mediul și datorită nivelului scăzut al PIB pe locuitor. Turcia și Polonia, care se situau înaintea României în privința mărimii beneficiilor anuale, dețin un procent de 8,2% și respectiv 14,8%.

4.3. Beneficiile potențiale pe sectoare

4.3.1. Aerul

Mărimea beneficiilor în domeniul calității aerului rezultă din reducerea emisiilor pentru următorii poluanți: particule materiale, dioxid de sulf (SO₂), oxizi de azot (NO_x), componente organice volatile (COV), dioxid de carbon (CO₂), monoxid de carbon (CO), metale grele și ozon troposferic. Analiza de față nu cuprinde și dioxinele, emisiile de ozon legate de trafic și metanul (CH₄). De aceea, rezultatele sunt subestimate întrucât dioxinele și ozonul au un impact semnificativ asupra sănătății și metanul este un gaz de seră important. Principalele beneficii rezultă din scăderea emisiilor de particule (PM₁₀), gazelor acide SO₂ și NO_x, amoniacului (NH₃) și componentelor organice volatile (COV). Monoxidul de carbon și dioxidul de carbon sunt mult mai puțin importante.

Implementarea directivelor UE va reduce emisia de particule materiale cu 1,8 până la 3,3 milioane tone în 2010. Din acel an, se așteaptă ca toate emisiile de particule să se situeze între 0,4 și 1,8 milioane tone, o dată cu implementarea deplină. Fără implementarea directivelor UE, această cantitate ar putea atinge 3,7 milioane tone. Această reducere va diminua riscul bolilor respiratorii (de exemplu, bronșita, astmul), spitalizarea și cazurile de moarte prematură. În acest fel vor fi evitate în fiecare an între 15.000 și 34.000 de cazuri de moarte prematură în țările candidate, până la implementarea deplină a directivelor UE în 2010.

Fără directivele UE, emisiile totale de SO₂ ale țărilor candidate se așteaptă să staționeze în jur de 7 milioane tone în 2010. Implementarea deplină a directivelor UE (neluând în calcul Directiva privind instalațiile mari de combustie) va reduce aceste emisii la aproximativ 4-5 milioane tone. Mai mult, emisiile de NO_x se așteaptă să scadă de la aproximativ 3 milioane tone în 2010 la 2 milioane tone prin conformarea cu directivele UE. Acest fapt va duce la reducerea distrugerii clădirilor, recoltelor ca și diminuarea incidenței bolilor respiratorii.

Câteva exemple de astfel de beneficii includ:

- până în 2010 vor fi evitate între 43.000 și 180.000 de cazuri de bronșită cronică în cadrul implementării depline a directivelor UE privind aerul. Un mare număr dintre acestea provin din Turcia, în primul rând din cauza folosirii lignitului de proastă calitate în stațiile de electricitate;
- după cum s-a menționat mai sus, între 15.000 și 34.000 de cazuri de moarte prematură pot fi evitate prin îmbunătățirea calității aerului. Se așteaptă ca Polonia să beneficieze cel mai mult de pe urma îmbunătățirii calității aerului, mortalitatea prematură scăzând între 7.000 și 14.000 de cazuri în 2010;

- fațada clădirilor “îmbătrânește” mai încet atunci când acestea nu sunt supuse la emisiile de SO₂. De exemplu, în Republica Cehă emisiile mai scăzute din aer ar trebui să reducă suprafața clădirilor care necesită reparații cu aproximativ 2,6 milioane metri pătrați în 2010.
- producția recoltată poate crește o dată cu reducerea expunerii la SO₂, de exemplu, implementarea directivelor UE poate avea ca rezultat o creștere cu 5% a producției de grâu din Bulgaria în 2005.

4.3.2. Apa

Calitatea apei potabile

Estimările arată că populația beneficiază de îmbunătățirea calității apei potabile, iar în unele cazuri vor avea loc noi conectări la rețelele de furnizare a apei potabile de calitate.

Beneficiile vor putea fi următoarele:

- pentru majoritatea gospodăriilor deja conectate (aproximativ 59 milioane în țările candidate), vor fi beneficii semnificative din îmbunătățirea calității apei potabile;
- în Turcia, se așteaptă ca aproximativ 6 milioane de gospodării (29%) să beneficieze de noi conectări la sistemele de furnizare a apei potabile cu calitate asigurată;
- în Bulgaria și Estonia, aceste valori sunt în mod similar ridicate (respectiv 25% și 30% din totalul gospodăriilor), în vreme ce alte țări beneficiază de un procent mai scăzut din totalul gospodăriilor.

Calitatea râurilor

Implementarea directivelor UE va îmbunătăți în mod semnificativ calitatea râurilor în țările candidate.

- În Bulgaria, 23 de râuri sunt de “bună” calitate, 18 de calitate “satisfăcătoare”, restul sunt fie de “proastă”, fie de “foarte proastă” calitate. După conformarea cu directivele UE privind calitatea apei, se așteaptă ca 41 de râuri să fie de “bună” calitate și 59 de calitate “satisfăcătoare”. În celelalte țări candidate, se așteaptă rezultate similare.
- Republica Cehă are cea mai mare lungime de râu dintre toate țările candidate (76.000 km). În același timp, 10% din râuri sunt de calitate “satisfăcătoare”, 10% de “foarte proastă” calitate, în vreme ce celelalte 80 procente sunt fie de calitate “nesatisfăcătoare” (40%), fie de “proastă” calitate (40%)¹. Conformarea cu directivele UE privind apa va îmbunătăți considerabil situația: 10% se așteaptă să fie de “bună” calitate, și toate râurile de calitate “nesatisfăcătoare”, de “proastă” sau

¹ Aceasta conform clasificării din Republica Cehă a calității apei. Conform acestei clasificări, calitatea “nesatisfăcătoare” este mai bună decât “proasta” calitate. Clasificarea calității râurilor variază de-a lungul țărilor candidate, astfel încât o comparație între țări ar trebui privită în acest context pentru evitarea interpretărilor greșite. Problema importantă este beneficiul unei țări rezultat din îmbunătățirea calității râurilor.

“foarte proastă” calitate se așteaptă să se îmbunătățească până la calitate “satisfăcătoare” după implementarea cu succes.

Folosirea apei în scop recreațional

- implementarea Directivei de tratare a apei urbane uzate va duce la o îmbunătățire a calității apelor de coastă, râurilor și lacurilor, mai ales ca rezultat al reducerii eutroficării în urma tratării mai bune a apei uzate. Eliminarea ingredientelor nutritive se așteaptă să scadă cu 33% în Republica Cehă și 67% în Polonia și eliminarea substanțelor fosforice de la 38% în Slovenia la 71% în Polonia. Aceasta creează oportunități mai bune pentru activitățile recreaționale, inclusiv turismul, ca și reducerea pericolului de distrugere a peștilor.

4.3.3. Deșeurile

Directivele UE privind deșeurile vor duce la schimbări majore în gestionarea, tratarea și eliminarea deșeurilor în țările candidate. Acestea au o largă gamă de mijloace prin care pot alege implementarea setului de directive care privesc deșeurile. De exemplu, pot alege să dea prioritate reciclării sau incinerării. Această alegere va afecta mărimea și valoarea beneficiilor care se ridică din fiecare directivă. De aceea nu este posibil întotdeauna să se identifice exact care va fi consecința unei anumite directive.

Principalele beneficii rezultate din implementarea directivelor privind deșeurile sunt:

- reducerea poluării apei subterane și de suprafață rezultată din scurgerile depozitelor neprotejate și, ca rezultat, reducerea riscului contaminării apei subterane și de suprafață, și astfel reducerea riscului de contaminare a apei potabile;
- reducerea riscurilor de îmbolnăvire, ca și impactul redus asupra încălzirii globale, pe măsură ce emisiile de metan din depozitele de deșeuri sunt captate și folosite pentru generarea de energie (cu beneficii economice). Locurile de depozitare existente va trebui fie îmbunătățite, fie închise conform standardelor specifice, iar locurile de depozitare ilegale închise în mod corespunzător;
- beneficii asupra ecosistemelor și altor resurse de mediu, pe măsură ce emisiile din activități generatoare de deșeu în aer, apă și sol sunt reduse și recuperarea de energie ca urmare a implementării Directivei privind incinerarea;
- eficiența ridicată a folosirii materialelor și reducerea cererii de materie primă ca rezultat al unor nivele înalte de reciclare. Aceasta este rezultatul obiectivelor Directivelor privind ambalajele ca și ale Directivei privind depozitarea;
- costuri reduse de colectare, tratare și depozitare a deșeurilor, pe măsură ce tot mai puține deșeuri vor fi produse;

- Îmbunătățirea managementului și monitorizării fluxului de deșeurii prin Directiva-cadru privind deșeurile.

Directivile UE privind deșeurile vor ajuta, de asemenea, la evitarea:

- poluării aerului, solului și apei (particule, dioxine, metale grele din nămoluri de canalizare, PCB/PCT, ulei uzat) și riscurilor ecologice din locurile de tratare a deșeurilor urbane și deșeurilor periculoase;
- bolilor respiratorii și inconfortului datorat zgomotului, riscurilor asupra sănătății datorate poluării aerului și contaminării solului.

Mărimea beneficiilor

- Implementarea deplină a Directivei privind depozitarea va duce la reducerea emisiilor de metan cu 0,6 până la 6,4 milioane tone anual până în anul 2020¹.
- În ciuda unei creșteri de 2% în generarea deșeurilor, se estimează că Directiva privind depozitarea va reduce cantitatea de deșeurii depozitate de la 59 milioane tone în 1998, la aproximativ 35 milioane tone până în 2020 (în loc de 89 milioane tone), dacă țările candidate acordă prioritate reciclării și la aproximativ 20 milioane tone, dacă incinerarea este aleasă ca metodă preferată. În scenariul reciclării inclusiv al compostului maxim, aproximativ 54 milioane tone de deșeurii biodegradabile vor fi unele reciclate, iar altele transformate în compost până în 2020.
- Directiva privind ambalajele, va crește nivelul de reciclare până în anul 2020 cu 1,6 milioane tone pentru hârtie, aproximativ 39.000 tone pentru aluminiu, iar pentru toate reciclabilele împreună, aproximativ 3,7 milioane tone.

4.3.4. Conservarea naturii

Beneficiile care se ridică din implementarea directivelor UE privind conservarea naturii, sunt legate în principal de stabilirea rețelei Natura 2000 a zonelor speciale de protejată în țările candidate. Biodiversitatea și ecosistemele vor beneficia și de alte directive ale legislației UE privind mediul, de exemplu, îmbunătățirea calității apei și a aerului (care reduc presiunea asupra zonelor protejate), dar acestea nu sunt acoperite în această secțiune.

Principalele amenințări asupra ecosistemelor și biodiversității în țările candidate sunt:

- ploaia acidă și poluarea industrială a solului;
- practici care nu țin cont de preocupările privind mediul în agricultură, vânătoare, pescuit și silvicultură;
- construcții legate de infrastructură (de exemplu, șosele) și așezări umane;

¹ După cum s-a menționat mai sus, Directiva privind depozitarea furnizează pentru implementarea treptată (cu ținte etapizate) toate pregătirile care trebuie să fie făcute până în anul 2020. De aceea această secțiune folosește 2020 mai degrabă decât 2010.

- implementarea Directivei habitatelor și a păsărilor sălbatice va ajuta la rezolvarea unora dintre aceste probleme prin:
 - în multe cazuri, creșterea suprafeței zonei protejate;
 - creșterea nivelului de protecție în cadrul zonelor protejate existente;
 - identificarea speciilor care trebuie protejate;
 - adoptarea de măsuri specifice de protecție împotriva amenințărilor identificate cu care se confruntă fiecare zonă (de exemplu, interzicerea folosirii pesticidelor, creșterea impunerii).

6. Anexe

Anexa nr. 1

Aplicabilitatea metodei EPEF

Vom prezenta folosirea acestei metode în șase situații, fiecare reprezentând o problemă specifică:

- măsurarea costului eroziunii solului;
- legătura dintre poluarea aerului și îmbolnăvire;
- estimarea efectelor irigațiilor asupra sănătății;
- economia sedimentării;
- beneficiile schemelor de împăduriri;
- cuantificarea costului substanțelor nutritive pentru solul degradat.

I. Măsurarea costului eroziunii solului

Studii ale costului economic al eroziunii solului demonstrează că multe sisteme agricole convenționale diminuează în realitate fertilitatea solului, și această “depreciere” elimină în multe cazuri câștigurile aparente în producție. Studii din diferite țări ale Africii estimează că scăderea fertilității solului cauzată de eroziune poate fi situată în limitele a 5-10% din venitul agricol național. În Java, Indonezia, costurile anuale ale eroziunii solului au fost estimate a fi în jur de 4% din valoarea producției recoltate anual.

Problema nu se limitează la țările în curs de dezvoltare. Studiile efectuate în SUA asupra costurilor eroziunii solului în două state arată că sistemele agricole “alternative” pot fi competitive cu, sau chiar superioare practicilor convenționale atunci când se ține cont de costurile private și naționale de eroziune și sedimentare.

Primul pas în aplicarea metodei estimării valorii efectelor fizice la această problemă este estimarea extinderii eroziunii solului. Din cauză că acest indicator este dificil de măsurat și este determinată de un număr de factori, oamenii de știință din domeniu au dezvoltat un estimator general care s-a dovedit util în indicarea gradului de extindere al eroziunii în anumite condiții. Acesta se numește ecuația universală a deteriorării terenului (EUDT), aplicabilă terenului agricol cu pantă mai mică de 50 de grade.

În forma sa de bază, EUDT leagă degradarea terenului de patru factori principali - eroziunea datorată precipitațiilor, gradul de eroziune al solului, topografie și managementul vegetației (controlul eroziunii). O relație EUDT modificată s-a dezvoltat pentru a furniza informații pentru terenurile neagricole cu o varietate de vegetație pe pantele foarte mari. Colectarea datelor necesare pentru EUDT de către agricultorii locali este o sarcină ușor de îndeplinit, și ecuația furnizează rezultate folositoare pentru o gamă de condiții caracteristice.

Diferite tipuri de vegetație pot produce diferențe neașteptate în ratele de deteriorare a solului. Măsurătorile care au avut loc pe pante din Thailanda

demonstrează o deteriorare medie anuală de mai mult de 10 tone pe kilometru pătrat de pădure naturală sau suprafețe întinse cultivate cu orez, peste 1000 tone pentru pădurea mixtă, plantații de plante tropicale, livezi și plantații de orez, și peste 100000 tone pentru recoltele de pe câmpii, păduri și culturi de substituție instabile. Ar trebui să fie semnificativ faptul că aceste rezultate nu se aplică în mod necesar unei situații radical diferite, de exemplu, pante mai puțin abrupte și precipitații moderate.

O dată estimată măsura în care solul a fost erodat, următorul pas este de a estima efectul acesteia asupra productivității sistemelor agricole. Un anumit nivel de deteriorare a solului (așa-numita valoare T) are un efect puțin semnificativ asupra productivității, depinzând de starea inițială a solului, conținutul de materie organică, materialul sursă, climatul, tipul solului și apa etc. Oricum, dacă deteriorarea anuală persistă, aceasta va afecta probabil productivitatea solului, și orice nivel de eroziune este legat de ariile afectate de sedimentare din direcția curentului râului.

Relația dintre deteriorarea solului și producția recoltelor a fost schițată extensiv în Statele Unite și cu o mai mică extindere în alte țări temperate. Pentru cereale, scăderea producției (kilogram pe hectar, pentru fiecare centimetru de sol degradat) oscilează între 30 kg/ha și 268 kg/ha; pentru grâu între 21 kg/ha și 54 kg/ha. Relația depinde mai ales de tipul de sol, adâncimea inițială, pantă, recoltă, și de localizarea temperată sau tropicală. Eroziunea pare să aibă un efect mare asupra recoltei absolute în condiții tropicale, începând de la o bază medie scăzută. Deteriorarea solului poate fi foarte rapidă în zone marginale, și după un timp adâncimea solului se diminuează până la un punct la care creșterea recoltei nu este viabilă, și terenul nu mai produce.

Pasul final este de a transforma pierderile de producție în valori economice. Cea mai brută abordare este aplicarea prețurilor curente pe unitate schimbării fizice a producției. Oricum, dacă se așteaptă ca prețurile să se schimbe, acest lucru ar trebui avut în vedere. Acolo unde există date disponibile, ar trebui estimat impactul total asupra bugetelor agricole. De exemplu, reducerea producției de cereale, datorită eroziunii, poate micșora costurile cu recoltatul, dar poate avea repercusiuni asupra animalelor domestice prin reducerea furnizării furajelor, precum și asupra combustibililor și fertilizatorilor din gospodării prin reducerea furnizării de reziduuri. O complicație în plus poate apărea acolo unde fermele anticipează eroziunea și întreprind acțiuni preventive, de exemplu, cheltuiesc mai mult cu fertilizatorii pentru terenuri, mai degrabă decât pentru combustibil etc.

Toate acestea indică faptul că metoda estimării valorii efectelor fizice nu este atât de ușor de înțeles cum pare. Totuși, elementele sale de bază sunt clare și se produc rezultate riguroase.

II. Poluarea aerului și sănătatea umană

Este bine știut faptul că poluarea aerului poate dăuna sănătății oamenilor predispuși la anumite boli. Oricum, specificarea efectului negativ, cuantificarea lui și estimarea costului său economic reprezintă pași cu potențiale capcane, necesitând o abordare atentă. Această problemă este o aplicare clasică a metodei doză-răspuns folosind funcțiile de deteriorare.

Există câțiva pași în urmărirea legăturii dintre poluare și sănătate:

- determinarea tipului și volumului emisiei. Pot apărea probleme în colectarea datelor din orașele cu un ritm de creștere rapid cu mulți poluatori individuali din gospodării, mici industrii, automobile etc.;
- estimarea concentrației poluării în atmosferă. În mod normal, aceasta se leagă de un model de dispersie care previzionează împrăștierea poluanților din punctul de origine;
- definirea populației amenințate, prin estimarea populației din cadrul ariei de dispersie a poluării, care se poate întinde pe distanțe mari. În acest caz, valorile totale pot fi ajustate pentru sectoare ale populației amenințate în mod special, de exemplu: copii sub 5 ani, astmatici, oameni peste 70 ani etc.;
- stabilirea relației dintre concentrațiile specifice de poluanți și sănătatea umană (studii doză-răspuns). Datele pentru relațiile de tip doză-răspuns pot fi obținute din trei surse principale:
 - în studiile toxicologice, subiectele animale sunt expuse la niveluri ridicate de poluare pentru perioade scurte în condiții experimentale. Rezultatele sunt folosite pentru previzionarea reacției umane;
 - alternativ, studiile epidemiologice schițează reacția umană în ceea ce privește expunerea la poluanți în timp, comparativ cu controlul grupurilor mai puțin expuse;
 - în sfârșit, studiile macroepidemiologice utilizează mari baze de date pentru a corela mortalitatea și morbiditatea cu o gamă de variabile, din care poluarea poate fi izolată.

Aceste tipuri de date primare sunt folosite pentru a produce o funcție doză-răspuns care stabilește modul în care răspunsul (efectul negativ) este afectat de mărimea dozei (poluarea aerului). O funcție lineară descrie o relație în care efectul negativ crește în proporție constantă cu doza. Într-o funcție non-lineară, relația se schimbă la diferite niveluri ale variabilelor, de exemplu, efectul negativ poate crește brusc la niveluri ridicate de expunere la doză. Funcția poate arăta un punct de plecare, de exemplu, este posibil să nu existe efect asupra sănătății până când poluarea nu atinge un punct critic. Pot exista și discontinuități, acolo unde efectul negativ apare brusc la un anumit punct critic al dozei, iar apoi rămâne la o rată lineară sau nonlineară.

Există numeroase moduri de a cuantifica schimbările survenite în sănătate, studiindu-se următoarele elemente:

- numărul de decese;
- numărul de cazuri anunțate;
- numărul de vizite la doctor;
- numărul de spitalizări;
- vizita la urgență;
- numărul de atacuri de astm;
- numărul de zile de activitate reduse;
- numărul de zile de muncă pierdute etc.

Folosind metoda EPEF în scopul evaluării economice, informația crucială este de două tipuri, și anume: **costul boală-sănătate în termeni de producție pierdută și costul medicamentelor**, atât cele suportate de victime, cât și cele subvenționate de stat. Economistul are nevoie de coeficienți exacti privind raportul poluare-sănătate, cu efecte cuantificabile asupra sănătății (de exemplu, “o creștere de 5% în concentrația atmosferică de dioxid de sulf va corespunde unei creșteri de x% în zile de muncă pierdute datorită astmului”). Costul unei zile lucrătoare pierdute este în mod normal estimat prin salariul mediu, iar costul medical al spitalizării poate fi și el obținut.

Așa-numita abordare “cost de îmbolnăvire” exclude costul durerii și al suferinței și nu ține cont de ceea ce oamenii sunt dispuși să plătească pentru a evita sau reduce riscul de îmbolnăvire. Nici nu este adecvat luării în considerare a mortalității. Chiar și așa, poate furniza ilustrarea costurilor economice ale relației poluare-îmbolnăvire ceea ce este folositor pentru cei ce iau decizii privind politica de mediu.

III. Irigațiile și sănătatea

Sute de milioane de oameni suferă de una sau mai multe boli grave legate de apă, cum ar fi malaria, viermi intestinali sau alte dereglări intestinale. Cea mai mare atenție se concentrează pe efectele majore ale lucrărilor hidraulice, cum ar fi crearea rezervoarelor și schemelor mari de irigare, care creează habitate în care oamenii pot contacta și transmite boli. Oricum, orice modificare în modul în care apa este folosită poate avea efecte asupra sănătății. De exemplu, în câteva orașe din Africa a avut loc o revenire a malariei, legată de creșterea sistemului de irigații.

Legătura dintre schimbarea mediului, în acest caz modificarea habitatului, și sănătate poate fi analizată într-un cadru doză-răspuns similar celui folosit în exemplul de poluare a aerului folosit la punctul II. Procedura de bază este similară, și anume:

- stabilirea modificărilor fizice care au loc (de exemplu, crearea de suprafețe de apă noi, largi și proaspete);
- strângerea datelor privind posibilele efecte asupra sănătății, luate din situații comparabile din alte zone sau date istorice din zona în chestiune;
- estimarea costurilor economice a incidenței previzionate a îmbolnăvirilor, folosind atât pierderea timpului de lucru cât și costul direct al tratamentului.

Chiar și această abordare, care este cea mai directă, este dificilă și necesită date dificil de obținut. Ca dovadă, există foarte puține studii economice ale efectelor irigațiilor asupra sănătății oamenilor. Trebuie, de asemenea, să introducem atenționări asupra folosirii abordării de tip “cost de îmbolnăvire”. Deși este adesea singura metodă fezabilă, ea ignoră durerea și suferința, pierde din vedere ceea ce persoanele în suferință sunt dispuse să plătească pentru a le evita.

IV. Economia sedimentării

Sedimentarea este unul dintre principalele efecte secundare ale eroziunii solului. Cele mai multe din costurile eroziunii, luate în considerare în prima parte a

acestui capitol, sunt cele cu care se confruntă agricultorii, pe propriul lor teren. Sedimentarea este o externalitate clasică, care apare din transportul și depozitarea solului în alte zone. Ea poate oferi beneficii, de forma depunerilor de aluviuni fertile în terenurile din josul văilor. În alte cazuri, depunerile cauzează inconveniente și costuri, și anume:

- creșterea riscului inundațiilor;
- interferența cu navigația în râuri și estuare;
- depunerea în rezervoare (lacuri), cu efecte negative asupra apei pentru irigații și a apei potabile, și reducerea potențialului hidroelectric;
- depozitarea materialelor de proastă calitate pe terenuri mai joase decât bazinul de colectare a apei;
- blocajul canalelor de irigații;
- deteriorarea surselor de apă potabilă prin depuneri, și folosirea apei insuficiente în scopuri abuzive.

Principala problemă în ceea ce privește costurile de sedimentare este generarea informației fizice asupra transportului și depozitării particulelor de sol în diferite părți ale bazinului de colectare a apei. Bineînțeles, cu cât sedimentul este transportat mai departe de punctul său de eroziune, cu atât mai greu este de previzionat locația și volumul depozitării. Procesul poate lua mulți ani, există multe posibile capcane de sedimente, un mare grad de eroziune se datorează proceselor naturale și nu acțiunii umane etc.

V. Împădurirea

Până nu demult, era dificil de justificat din punct de vedere economic plantarea copacilor. Copacii cresc atât de încet încât beneficiile pe care le aduc se ivesc târziu, în viitor. Aplicarea ratelor convenționale de actualizare seriei de beneficii tinde să producă o rată economică de profit inacceptabilă. Prin urmare, planurile de împăduriri sunt de obicei aprobate ca reacție la diverse stimulente, sau sunt subiecte ale unei rate speciale de discount mult mai scăzute față de valorile uzuale. Există excepții, cum ar fi speciile cu creștere rapidă și copacii plantați în scopuri sociale sau pentru atractivitate.

Oricum, atenționarea crescândă asupra beneficiilor copacilor, altele decât cele în scop de construcții, mai ales în țările dezvoltate, a dus la încercări de plasare a valorilor economice în această gamă largă a beneficiilor. Estimarea valorii producției directe a copacilor, cum ar fi fructele, hrana pentru animale, frunze/fertilizatori și lemnul de foc este relativ directă. Aceste produse fie au propria valoare de piață (lemn de foc, fructe), fie înlocuiesc alte bunuri comerciale (vegetația folosită pentru compost sau fertilizare).

Mai problematică este estimarea beneficiilor indirecte ale copacilor, cum ar fi umbra, protecția împotriva vântului, fixarea solului, captarea carbonului din atmosferă etc. Din ce în ce mai multe cercetări și procese empirice, mai ales agroforestiere, au generat date disponibile pentru scopuri de evaluare economică.

VI. Înlocuirea substanțelor nutritive ale solului

Cultivarea intensivă poate epuiza fertilitatea solului dacă nu este însoțită de folosirea fertilizatorilor organici sau chimici, regenerare, rotația legumelor sau alte

mijloace standard de conservare a solului. Anumite recolte (bumbac, cereale) necesită mai multe îngrășăminte decât altele. Fără luarea conștiințioasă a unor măsuri pentru restabilirea fertilității solului, creșterea recoltelor depreciază capacitatea productivă a terenului, așa cum folosirea unui utilaj îi reduce acestuia valoarea dacă nu este reparată și menținută corespunzător.

Adevărata măsură a acestei “deprecieri” a terenului ar putea fi valoarea (capitalizată) a declinului viitor al producției. De vreme ce aceasta ar putea fi măsurată de-a lungul unei perioade de ani în condiții experimentale, este folosită din ce în ce mai mult o abordare alternativă. Consumul diferiților nutrienți ai solului datorită recoltei este măsurat prin experimente, și este estimat costul înlocuirii acestora prin aplicarea fertilizatorilor artificiali. Se știe că folosirea fertilizatorilor chimici nu va înlocui complet fertilitatea solului - nu va compensa pierderea elementelor minore, dar de importanță crucială, nici nu va îmbunătăți structura solului, pentru care sunt necesare îngrășăminte animale sau vegetale.

Pe scurt, abordarea folosește tehnica costului de înlocuire pentru a estima distrugerea potențială a mediului, distrugere datorată recoltelor intensive, cu fertilizare insuficientă. Din motivul de mai sus, ea furnizează minimul de estimări ale costului real.

Sursa: *The Economic Appraisal of Environmental Projects and Policies, OECD, 1995.*

Anexa nr. 2

Poluanții reglementați de către Directivele Uniunii Europene de protecție a mediului

	Aer											Apă							Sol		Deșeuri				Bio-diversitate			
	SO ₂	NO _x	particule	VOC	CO ₂	CO	metale grele	dioxine	furani	halogeni	ozon	CH ₄	BOD	CO D	pH	nitrogen	fosfor	metale grele	dioxine	fluoride	E. coli	metale grele	pH	menajere		industriale	inerte	
Calitatea aerului																												
Centrale mari de combustie	x	x	x																									
Directiva IPPC	x	x	x		x	x	x			x															x	x		
Emisii din surse mobile	x	x	x		x	x	x				x																	
SO ₂ și particule (care urmează să fie înlocuită de DD)	x		x																									
Oxizi de nitrogen (care urmează să fie înlocuită de DD)		x																										
Plumb (82/884/CEE)(standarde de calitate a aerului) (care urmează să fie înlocuită de DD)																	x											
Emisiile de VOC din depozitarea și transportul petrolului				x																								
Directiva VOC-solvenți				x																								
Poluarea ozonului troposferic (care urmează să fie înlocuită de DD)											x																	
Directiva privind incinerarea deșeurilor	x		x			x	x	x	x	x																		
Directiva privind incinerarea deșeurilor periculoase	x	x	x		x		x	x	x	x																		
Deșeuri																												
Directiva privind depozitarea deșeurilor											x				x									x	x	x		
Directiva privind deșeurile periculoase																											x	
Dioxid de titan												x	x	x	x			x								x		x
Ambalaje și deșeuri de ambalaje																								x	x	x		
Uleiuri uzate																										x		
Eliminarea PCB și PCT																										x		
Baterii și acumulatori conținând substanțe periculoase																									x	x		

Anexa nr. 3

Populația, PIB și PIB/locuitor/paritatea puterii de cumpărare (PPC)

Țara candidată	Populație - milioane - (1999)	PIB - milioane euro - (1999)	PIB/locuitor/Paritatea puterii de cumpărare		
			EU15	Marea Britanie	USA
Bulgaria	8,2	11,600	0,30	0,22	0,15
Cipru	0,7	8,500	0,75	0,79	0,53
Republica Cehă	10,3	49,800	0,39	0,58	0,39
Estonia	1,4	4,600	0,43	0,34	0,23
Ungaria	10,1	45,400	0,42	0,50	0,33
Letonia	2,4	5,700	0,43	0,27	0,18
Lituania	3,7	10,000	0,43	0,29	0,19
Malta	0,4	3,400	0,75	0,65	0,43
Polonia	38,7	144,700	0,48	0,36	0,24
România	22,5	31,900	0,25	0,26	0,18
Slovacia	5,4	17,700	0,39	0,46	0,30
Slovenia	2,0	18,700	0,75	0,69	0,46
Turcia	64,3	182,700	0,46	0,29	0,19

Sursa: calculat pe baza estimărilor Eurostat asupra populației, PIB și parității puterii de cumpărare.

Notă: au fost calculate parități ale puterii de cumpărare pentru USA și Marea Britanie deoarece în aceste țări a fost estimat un număr relativ mare de consimțiri la plata pentru evitarea distrugerilor.

Anexa nr. 4

Impactul adoptării acquis-ului comunitar în domeniul protecției mediului asupra morbidității fizice (estimare pentru anul 2010)

Impactul asupra morbidității (număr echivalent de cazuri de bronșite cronice evitate în fiecare an)		
Țara	Nivel scăzut	Nivel ridicat
Bulgaria	437	1402
Cipru	99	174
Republica Cehă	1528	3305
Estonia	170	527
Ungaria	1589	5218
Letonia	208	1859
Lituania	1061	1546
Malta	21	37
Polonia	5667	10137
România	2493	6072
Slovacia	1304	8154
Slovenia	156	1417
Turcia	26970	134880
Total	41703	174728

Sursa: ECOTEC, EFTEC, IEEP, Metroeconomica, TME & Candidate Country Experts.

Anexa nr. 5

Clasificarea calității râurilor în țările candidate (% din râuri), înainte și după implementarea directivelor privind apa (pentru reducerea emisiilor poluante)

Țara	Clasificare înainte de implementarea directivelor privind apa						Clasificare după implementarea directivelor privind apa	
	Bun	Satisfăcător	Slab	Prost	Foarte prost	date din	Bun	Satisfăcător
Bulgaria	23	18	48	11		1998	41	59
Cipru		10	40	40	10	1998	10	90
Republica Cehă	Nici un râu							
Estonia	Nici o dată							
Ungaria	Nici o dată							
Letonia	25	36	35	4		1997	61	39
Lituania	Nici o dată							
Malta	Nici un râu							
Polonia	20	40	25	15		1995	60	40
România	59	26	6	9		1999	85	15
Slovacia			45	28	27	1998	0	100
Slovenia		45	48	7		1998	45	55

Sursa: ECOTEC, EFTEC, IEEP, Metroeconomica, TME & Candidate Country Experts.

Anexa nr. 6

**Beneficii anuale totale pentru România în cazul adoptării acquis-ului comunitar
în domeniul protecției mediului (estimare pentru anul 2010)**

Beneficii din reduceri interne	Limita inferioară (milioane euro)				Limita superioară (milioane euro)			
	SO ₂ , NO _x , NH ₃ , NMVOC	PM10	CO+CO ₂	Total	SO ₂ , NO _x , NH ₃ , NMVOC	PM10	CO+CO ₂	Total
Beneficii privind mortalitatea (milioane/an)	292 (204-730)	124(87-310)		416(291-1040)	932(652-2329)	224(156-559)		1156(808-2888)
Beneficii privind morbiditatea (milioane/an)	75	54		129	227	96		323
Beneficii privind recoltele (milioane/an)	16			16	105			105
Beneficii materiale (milioane/an)	61			61	169			169
Total beneficii interne din domeniul de acțiune (A)	444(356-881)	178(141-364)		622(497-1245)	1432(1153-2830)	320(252-655)		1752(1405-3485)
Beneficii din reducerea din alte țări candidate (B)	356(286-705)			356(286-705)	1196(961-2368)			1196(961-2368)
Beneficii interne totale din toate tipurile de reduceri A+B)	800(642-1586)	178(141-364)		978(783-1950)	2628(2114-5198)	320(252-655)		2948(2366-5853)
<i>Beneficii transfrontaliere din acțiuni interne</i>								
Alte țări candidate	326(218-565)			326(218-565)	1111(743-1922)			1111(743-1922)
UE	342(229-592)			342(229-592)	1254(839-2169)			1254(839-2169)
Alte țări	1928(1290-3336)			1928(1290-3336)	6238(4173-10791)			6238(4173-10791)
Beneficii transfrontaliere totale (C)	2597(1737-4493)		0,01	2597(1737-4493)	8602(5755-14882)		4,4	8606(5759-14886)
Beneficii totale din acțiuni interne (A+C)	2041(2093-5374)	178(141-364)	0,01	3219(2234-5738)	10034(6908-17712)	320(252-655)	4,4	10359(7160-18367)

Sursa: ECOTEC, EFTEC, IEEP, Metroeconomica, TME & Candidate Country Experts.

Bibliografie

- Abelson, P. - *Project appraisal and valuation methods for the environment, with special reference to developing countries*, Macmillan, Londra, 1995.
- Barde, J.P. - *Économie et politique de l'environnement*, Presses Universitaires de France, Paris, 1992.
- Desaigues, B.; Point, P. - *Économie du patrimoine naturel, la valorisation des bénéfiques de protection de l'environnement*, Economica, Paris, 1993.
- Dixon, J.A.; Scura, L.F.; Carpenter, R.A.; Sherman, P.B. - *Economic analysis of environmental impacts*, Earthscan, Londra, 1994.
- Freeman, A.M. III - *The measurement of environmental and resource values: theory and methods*, Resources for the Future, 1993.
- Munasinghe, M. - *Environmental economics and valuation in development decisionmaking*, World Bank Environment Working Paper, nr. 51, 1992.
- Pearce, D.; Turner, R.K. - *Economics of natural resources and the environment*, Harvester Wheatsheaf, U.K., 1990.
- Pearce, D.; Markandya, A. - *Environmental policy benefits: monetary valuation*, OECD, Paris, 1989.
- Platon, Victor; Ciutacu, Constantin; Mazilescu, Roxana - *Estimarea costurilor pentru Strategia Națională de Gestiune a Deșeurilor*, IEN, București, 2002.
- Platon, Victor; Mazilescu, Roxana - *Costuri ale implementării Directivei privind depozitarea controlată a deșeurilor, comunicare ICIM, București, 4 octombrie 2002.*
- Platon, Victor; Ciutacu, Constantin; Mazilescu, Roxana - *Aprecierea situației privind adoptarea acquis-ului comunitar; costuri estimate și schița strategiei de finanțare*, IEN, București, 2001.
- Platon, Victor; Ciutacu, Constantin; Mazilescu, Roxana - *Analiza financiară a directivelor considerate foarte costisitoare; Fondul de mediu și alte instrumente de finanțare*, IEN, București, 2002.
- *** - *The Benefits of Compliance with the Environmental Acquis for the Candidate Countries*, Final Report, ECOTEC Research and Consulting Limited, iulie 2001.
- *** - *The Economic Appraisal of Environmental Projects and Policies*, OECD, Economic Development Institute of the World Bank, Paris, 1995.
- *** - *Economic instruments for environmental management in developing countries*, OECD, Paris, 1993.
- *** - *Managing the environment: the role of economic instruments*, OECD, Paris, 1994.