

ASPECTE GLOBALE ALE ECOLOGIZĂRII URBANE ȘI IMPLICAȚII ASUPRA CALITĂȚII VIEȚII

CRISTINA HUMĂ
DUMITRU CHIRIAC

INTRODUCERE

Așa cum este cunoscut, ecologia reprezintă știința biologică de sinteză care studiază conexiunile ce apar între organisme și mediul lor de viață. Datorită caracterului său interdisciplinar, ecologia a determinat apariția unor mari domenii științifice, cum ar fi: ecologia terestră, ecologia marină, ecologia vegetală, ecologia animală sau ecologia umană (cu subdiviziunile: materială, socială și spirituală).

Aceste ramuri științifice utilizează, pe lângă o serie de concepte proprii, și unele concepte comune, între care se poate menționa cel de **ecologizare**. Dacă, în sens general, acesta se referă la menținerea calităților optime ale elementelor mediului înconjurător, pentru ecologia umană termenul de ecologizare are în vedere totalitatea măsurilor de menținere a condițiilor de mediu, necesare asigurării vieții și sănătății omului.

În condițiile actuale, de creștere a nivelului de poluare datorită activității antropice, noțiunea de ecologizare a localităților presupune acțiuni complexe de asigurarea calității aerului, apei, solului și vegetației. Un rol important revine, în acest sens, și unor servicii publice, cum ar fi cele de alimentare cu apă, de canalizare sau de salubritate, prin care se realizează dreptul omului de a trăi într-un ambient curat, care să nu-i afecteze sănătatea și activitățile cotidiene, dreptul de a fi ocrotit împotriva poluării mediului.

Deși termenul de ecologizare are, așa cum se vede, o semnificație complexă, există tendința tot mai frecventă de a fi utilizat pentru desemnarea acțiunii de realizare și menținere a curățeniei unei localități, prin colectarea și îndepărtarea deșeurilor urbane. Cu acest sens am preluat și noi în articol termenul respectiv, pe care l-am folosit în paralel cu cel de salubritate.

Având în vedere creșterea anuală a cantităților de reziduuri și îngrijorarea pe care aceasta o produce comunității mondiale, în continuare accentul a căzut pe problematica deșeurilor în relație cu calitatea vieții, sub toate cele trei aspecte ale sale: ecologice, economice și sociale.

URBANIZAREA – FACTOR DE PRESIUNE ASUPRA MEDIULUI ÎNCONJURĂTOR

Urbanizarea constituie fenomenul actual cu cele mai profunde implicații pentru scara și modelele consumului, ceea ce conduce la o cerere crescândă de energie și resurse naturale. Transformarea acestora generează însă și o poluare crescândă și necesită o capacitate tot mai ridicată de asimilare a deșeurilor rezultate. Zonele urbane, pe lângă avantajele pe care le prezintă sub aspectul condițiilor de muncă și de locuit sau al serviciilor (apă curată, salubritate, îngrijirea sănătății etc.), deci o nouă calitate a vieții, contribuie la agravarea problemelor de mediu și sănătate prin concentrarea diverselor tipuri de deșeuri (municipale, industriale și periculoase).

Problemele generate de intensificarea urbanizării diferă ca natură și dimensiune între țările dezvoltate și cele în curs de dezvoltare. Necorelarea resurselor, presiunea umană și dezvoltarea haotică sunt aspecte specifice, mai ales marilor orașe din țările în curs de dezvoltare. Disocierea urbanizării de progresul economic, manifestată în țările în curs de dezvoltare, a condus la deficiențe în asigurarea serviciilor de bază.

Incapacitatea autorităților, dintr-o serie de astfel de țări, de a face față situației dramatice create de creșterea populației, este reflectată în bună măsură de zonele cele mai sărace ale orașelor.

Pe de altă parte, extinderea urbanizării creează și ea (unele) dificultăți în furnizarea optimă a serviciilor către populație. Astfel, s-a ajuns ca, în momentul de față, orașele lumii să dețină 2% din suprafața uscatului; numai între 1980 și 2000 se menționează o dublare în dimensiune, de la aproape 8 milioane hectare la mai mult de 17 milioane hectare a suprafețelor urbane din țările în curs de dezvoltare.

Acastă situație se impune a fi menționată, cu atât mai mult cu cât o serie de orașe din multe țări în curs de dezvoltare au fost caracterizate, în ultimele două decenii ale secolului XX, de extinderea la periferia lor a așezărilor ilegale, de tip *slums* și *squatter*, care semnifică în limba română cartierele de „locuințe sărăcăcioase” și, respectiv, „locuințele primilor ocupanți ai unui teren” (de la marginea orașului). Acestea reprezintă cartiere alcătuite din adăposturi insalubre, supraaglomerate, adesea lipsite de infrastructură sau servicii. Ele poartă denumirea de *kampongs* în Jakarta, *favelas* în Rio de Janeiro sau *barriados* în Lima.

Este dificil de stabilit numărul total al oamenilor care trăiesc în asemenea așezări, dar se estimează că peste un miliard de persoane din Africa, Asia și America Latină locuiesc în cartiere ale mizeriei, pe care autoritățile le consideră ca fiind „marginii” sau „sărăcie urbană” (13). Aceste așezări concentrează, în prezent, o parte semnificativă a populației din multe orașe, situate în țările în curs de dezvoltare. Studii de caz efectuate în unele orașe mari arată că este frecvent, pentru un procent de la 30 la 60% din populația orașului, să trăiască în așezări ilegale de tip *squatter* sau *slums* (tabelul 1).

Tabelul nr. 1

Estimarea proporției locuitorilor așezărilor de tip *slums* și *squatter* în unele centre urbane

Nr. crt.	% din populația orașului	Orașul (țara)
1	30–40	Caracas (Venezuela), Dakar (Senegal), Dhaka (Bangladesh), Lima (Peru), Nairobi (Kenya), Madras (India), Manila (Filipine), Rio de Janeiro (Brazilia), Sao Paolo (Brazilia)
2	40–50	Calcutta (India), Ciudad de Mexico (Mexic), Tunis (Tunisia)
3	50–60	Bogota (Columbia), Mumbai (India), Delhi (India), Buenos Aires (Argentina), Lagos (Nigeria), Lusaka (Zambia)
4	60–70	Dar-es-Salaam (Tanzania), Kinshasa (Zair)
5	> 70	Addis Abeba (Etiopia), Cairo (Egipt), Casablanca (Maroc), Luanda (Angola)

Sursa: „Industry and Environment”, Volume 23, No.1–2, January – June 2000, UNEP DTIE.

Deși ponderea persoanelor care trăiesc în asemenea așezări variază – după cum s-a putut constata – de la un oraș la altul și de la o țară la alta, cei mai mulți dintre oameni, în această situație, împart același mediu nesigur: adăposturi supraaglomerate, ocupate de oameni subnutriți, bolnavi cronici, lipsiți de venituri și fără acces la serviciile de bază.

Această situație covârșitoare, în țările în curs de dezvoltare, se datorează penuriei de locuințe la prețuri adecvate, pentru oamenii cu venituri mici. Modelul tradițional prin care sărăcia era concentrată în zonele rurale este acum în schimbare. Sărăcia urbană este pronunțată mai ales în America Latină, unde numărul săracilor urbani îl depășește pe cel al săracilor din zonele rurale. De pildă, în 1990, numărul săracilor ajunsese la 115 milioane în mediul urban, față de 80 de milioane în mediul rural. În plus, un număr tot mai numeros de săraci urbani, din țările în curs de dezvoltare, dar și din țări dezvoltate, se confruntă cu lipsa unui cămin. Unele estimări indică peste 100 de milioane de persoane fără adăpost.

Condițiile socioeconomice și de mediu a *slums*-urilor sunt evidențiate și de situația acoperirii cu servicii a zonelor respective. Multe dintre ele sunt lipsite de majoritatea serviciilor de bază, incluzând colectarea gunoiului menajer și sisteme de canalizare, necesare să protejeze sănătatea umană și mediul înconjurător.

ASPECTE PRIVIND „PRODUCȚIA” DE DEȘEURI SOLIDE URBANE LA NIVEL MONDIAL

În prezent, la scară globală, volumul deșeurilor menajere (și periculoase) este enorm. Cauzele acestei „maree” de deșeuri au la bază atât creșterea populației mondiale și intensificarea procesului de urbanizare, cât și ritmul înalt de industrializare și ridicarea continuă a standardului de viață. Sunt cauze care

au contribuit la creșterea cantitativă și la diversificarea tipurilor de deșeuri solide, generate nu numai în țările dezvoltate, ci și în țările în curs de dezvoltare. Concentrarea deșeurilor menajere este mult mai mare în orașe decât în zonele rurale, din cauza tendinței populației urbane de a consuma mai mult decât cea rurală.

Societatea de consum apărută la sfârșitul secolului al XX-lea, stilurile de viață determinate de creșterea bunăstării populației generează într-o măsură tot mai mare deșeuri solide de natură menajeră. Astfel, se estimează că pe Terra se produc anual aproape un miliard de tone de deșeuri menajere. Numai SUA înregistrează anual un flux de deșeuri solide municipale de peste 200 de milioane de tone, respectiv 209 milioane tone în 1996 (12).

Producerea deșeurilor menajere a crescut continuu în întreaga lume, atât în termeni absoluți, cât și pe cap de locuitor. Așa, de pildă, cantitatea de deșeuri solide municipale produsă în țările dezvoltate a crescut, în medie, de la 318 milioane tone în 1970, la 400 milioane tone în 1990. Se constată că, în perioada considerată, creșterea în statele dezvoltate a fost de aproximativ 25%. Astfel, spre exemplu, în Franța, la nivelul anului 1999, s-au înregistrat 434 kg de deșeuri solide municipale/locuitor, față de 220 kg cu 30 de ani în urmă (5). În același timp, în statele în curs de dezvoltare s-a produs, practic, o dublare a volumului de deșeuri menajere (16).

Unele surse indică, pentru statele cu venituri mari ale populației (state industrializate), o cantitate de deșeuri solide municipale care poate ajunge la nivelul mediu de 1.000 kg/persoană/an, dar cele mai prospere țări europene estimează o medie cuprinsă între 300 și 500 kg/persoană/an (9).

Dacă este să ne referim numai la Europa, trebuie să spunem că evoluția cantităților de deșeuri este similară cu cea înregistrată pe celelalte continente. Astfel, cantitatea de deșeuri generată în fiecare an de țările europene este în creștere, ajungând în momentul de față la circa 2 000 de milioane de tone, din care 200 milioane tone intră în categoria deșeurilor menajere, iar 40 de milioane de tone în grupa deșeurilor periculoase. Între 1990 și 1995, totalul cantității de deșeuri în Europa (inclusiv în țările Europei Centrale și de Est), a crescut cu 10%. Cât privește deșeurile municipale, cantitatea acestora a crescut în ultimul deceniu cu circa 11%, iar prognozele apreciază menținerea acestei tendințe și în perioada imediat următoare (10).

Creșterea producției de deșeuri înregistrează diferențieri și între state din aceeași categorie. Astfel, în termeni relativi, producția de deșeuri a crescut în Norvegia cu 3% pe an între 1992 și 1996, în timp ce în SUA, creșterea a fost de 4,5% pe an pentru o perioadă similară.

În statele în curs de dezvoltare, creșterea volumului de deșeuri menajere poate constitui urmarea directă a modelelor de consum occidentale, adoptate de

populația locală. În acest sens menționăm producția de deșeuri menajere din Rio de Janeiro (Brazilia), din 1997, care s-a ridicat la 8 042 de tone/zi, comparativ cu 6 200 de tone/zi în 1994, și aceasta în ciuda faptului că, în timpul acestei perioade, creșterea populației a fost aproape zero.

În privința ratelor de generare a deșeurilor, aprecierea acestora este dificilă, întrucât în puține țări autoritățile cunosc cu exactitate cantitatea de deșeuri produse. În plus, nu există o definiție unică asupra a ceea ce constituie deșeu solid municipal. De exemplu, unele țări consideră molozul din construcții și demolări ca parte a fluxului de deșeuri municipale, în vreme ce altele nu.

Cu toate aceste dificultăți, se cunoaște că locuitorii țărilor industrializate generează mult mai mult gunoi decât locuitorii țărilor în curs de dezvoltare. Un studiu al Băncii Mondiale a arătat că zonele urbane din țările industrializate produc de două sau trei ori mai mult gunoi decât cele din țările în curs de dezvoltare (14). Astfel, rata de generare a deșeurilor solide urbane a fost estimată între 0,7 și 1,8 kg/persoană/zi în statele industrializate și între 0,4 și 0,9 kg/persoană/zi în țările în curs de dezvoltare (tabelul 2).

Tabelul nr. 2

Caracteristicile deșeurilor solide urbane

Parametrul	Țări slab dezvoltate	Țări mediu dezvoltate	Țări industrializate
Rata de generare a deșeurilor la sursă (kg/persoană/zi)	0,4 – 0,6	0,5 – 0,9	0,7 – 1,8
Densitate (densitate umedă kg/m ³)	250 – 500	170 – 330	100 – 170
Umezeală (procentaj)	40 – 80	40 – 60	20 – 30

Sursa: *Residential and Industrial Waste Disposal, Review „Draft” 4/1994.*

Densitatea deșeurilor solide municipale prezintă o situație inversă, față de aceea a cantității de deșeuri. Cu alte cuvinte, țările cu rate înalte de generare a deșeurilor pe locuitor, cum sunt țările industrializate, produc gunoi caracterizat printr-o densitate mai redusă. Aceasta reflectă, de fapt, compoziția deșeurilor eliminate de cele două categorii de state, care se modifică și ea – la fel ca și cantitatea de deșeuri – odată cu veniturile populației.

Sursele de deșeuri variază și ele de la o țară la alta, în funcție de structura economică a acestora. În timp ce țările din vestul Europei produc o cantitate mai mare de deșeuri industriale și municipale, în țările din estul continentului cea mai mare cantitate de deșeuri provine din industria minieră. O proporție mai scăzută de deșeuri organice biodegradabile și mai mare de hârtie, plastic și metale, care sunt adesea folosite ca materiale de împachetat pentru bunurile de consum, caracterizează, în general, deșeurile solide municipale produse de țările industrializate (tabelul 3).

Tabelul nr. 3

Compoziția deșeurilor solide urbane

Compoziția	Țări slab dezvoltate	Țări mediu dezvoltate	Țări industrializate
Hârtie	2%	14%	31%
Metal	2%	2%	8%
Materiale plastice	2%	11%	8%
Sticlă	4%	2%	10%
Textile, cauciuc, piele, lemn	7%	14%	5%
Vegetale	60%	47%	27%
Altele	22%	10%	13%

Sursa: *Residential and Industrial Waste Disposal, Review „Draft” 4/1994.*

În contrast, compoziția deșeurilor solide municipale din țările în curs de dezvoltare are un procent mai înalt de resturi de natură vegetală și unul redus de hârtie și articole nealimentare.

În compoziția deșeurilor solide municipale se distinge o categorie aparte, și anume, cea a deșeurilor periculoase. Populația elimină adesea din gospodăria o serie de deșeuri periculoase, ca de pildă baterii, soluții de curățat sau ulei uzat de motor. De asemenea, trebuie menționate reziduurile electrice și electronice, în cea mai mare parte telefoane mobile și calculatoare. Acestea din urmă, numite și *e-dechet* (deșeuri „cibernetice”), conțin o serie de elemente nocive, respectiv plumb, mercur, crom, eter difenil etc. Această categorie de deșeuri solide municipale ridică probleme, nu numai în termeni de sănătate și mediu, ci și pentru că producția lor crește într-un ritm de 18% pe an (1).

Compoziția deșeurilor solide urbane reprezintă un aspect-cheie pentru factorii implicați în managementul deșeurilor, respectiv pentru colectarea, transportul, recuperarea sau eliminarea acestora.

GRADUL DE SALUBRIZARE LA NIVELUL STATELOR LUMII

Volumul crescând de deșeuri solide urbane devine o problemă uriașă pentru autoritățile municipale, care se confruntă cu colectarea și eliminarea acestora.

În general, problemele se concentrează pe dificultățile de colectare și eliminare a cantităților mari de deșeuri generate de gospodăria și activitățile comerciale, ca și pe costurile ridicate pentru asigurarea serviciilor corespunzătoare efectuării acestor operațiuni.

Autoritățile municipale pot cheltui între 20 și 30% din bugetele lor pentru colectarea și eliminarea deșeurilor solide urbane. Cheltuielile sunt legate, în primul rând, de costurile de transport, care ajung chiar la 70% din bugetele alocate serviciilor de colectare a gunoului. Aceste costuri sunt exacerbate de distanțele lungi de transport de la locul de unde trebuie colectat gunoii și până la locul de depozitare.

În Bangkok (Thailanda), spre exemplu, transportul deșeurilor solide urbane, spre unul dintre locurile de depozitare, absoarbe 70% din bugetul alocat administrării deșeurilor. Cheltuielile de transport crescând au obligat autoritățile din Manila (Filipine), responsabile cu managementul deșeurilor, să suplimenteze bugetul alocat acestui serviciu cu aproape 30%.

Întreținerea vehiculelor de colectare se adaugă, de asemenea, pe lista de cheltuieli generate de administrarea deșeurilor solide urbane.

În plus, prețurile crescând ale terenului și opțiunile limitate privind îndepărtarea adecvată în interiorul sau în preajma centrelor urbane fac eliminarea sigură a deșeurilor solide municipale mai dificilă și mai costisitoare.

Toate acestea se răsfrâng direct asupra factorilor implicați în managementul deșeurilor solide, dar mai cu seamă asupra populației. Astfel, companiile private de management al deșeurilor sunt afectate prin reducerea semnificativă a profitului, iar autoritățile municipale sunt puse în situația de a căuta soluții mai eficiente. În ceea ce privește populația, aceasta este afectată, în ansamblu, de costurile ridicate.

În țările cu venituri mai mici, problemele generale menționate sunt suplimentate prin altele specifice. Managementul deșeurilor solide municipale, inclusiv colectarea, poate consuma chiar până la 40% din bugetele municipale și poate suferi mai mult decât alte servicii de lipsa alocațiilor bugetare. Agențiile responsabile pentru colectarea și eliminarea deșeurilor urbane nu dispun, adesea, de personal suficient. În plus, au serioase probleme cu vehiculele de colectare și transport, din cauza lipsei de piese de schimb, precum și a lipsei de prevedere pentru întreținerea lor.

Cumulate, acestea determină defecțiuni ale vehiculelor de colectare a gunoiului. Faptul este evidențiat și de timpul în care acestea se află în reparație, care oscilează obișnuit de la 40 la 60% pentru vehiculele de colectare din țările în curs de dezvoltare, față de 5–15% în țările industrializate (14).

O ilustrare a acestei probleme o constituie Tanzania. Autoritățile urbane dispun de un număr inadecvat de vehicule de colectare a gunoiului, în parte pentru că cele mai multe au o condiție precară sau nu funcționează deloc. Aceste condiții determină o capacitate de colectare a deșeurilor redusă, față de cantitatea de gunoi produsă zilnic. Prin urmare, autoritățile din zonele urbane pot să colecteze aproximativ 24% din deșeurile estimate ca fiind generate în fiecare zi (9).

Serviciile de colectare a gunoiului sunt inadecvate sau inexistente, în multe zone rezidențiale din orașele statelor sărace. În asemenea situație, volumul de deșeurii solide generate în zonele urbane depășește capacitatea de colectare, tratare și îndepărtare a lui.

Unele estimări indică o pondere cuprinsă între 30 și 50% din deșeurile solide generate în interiorul centrelor urbane, care pot să rămână necolectate. Situația acoperirii cu servicii de colectare a gunoiului menajer variază nu numai între, dar și în cadrul regiunilor, statelor și orașelor.

În țările Americii Latine – cea mai urbanizată regiune în curs de dezvoltare – acoperirea medie a serviciului de colectare a gunoiului este de aproximativ 70%.

Se înregistrează diferențieri ale gradului de acoperire de la 50–70% în orașele mai mici, la 85–90% în cele mai mari. Ca urmare, aproape 30% din gunoiul regiunii, adică 20–25 de milioane tone pe an, rămân necolectate (14).

O dată cu creșterea venitului, sporește și competența autorităților, iar proporția deșeurilor solide colectate, ca și proporția gospodăriilor care beneficiază de colectare regulată, cresc de asemenea. Problemele de colectare a gunoiului sunt mai puțin grave, în majoritatea țărilor cu venituri medii din Asia și America Latină. Spre exemplu, în Sao Paulo (Brazilia), 95% din gospodării au colectare regulată a deșeurilor menajere, iar în Bangkok (Thailanda), în 1990, 80% din deșeurile solide urbane erau colectate. Mai mult decât atât, în țările dezvoltate ale lumii, serviciile de colectare regulată a deșeurilor solide sunt extinse nu numai în mediul urban, ci și la populația din mediul rural.

În contrast, în multe centre urbane din țări cu venituri scăzute, doar 10–20% din deșeurile solide sunt colectate. De pildă, în 34 de municipalități din India, mai mult de trei cincimi dintre autoritățile acestora asigurau colectarea a mai puțin de 40% din deșeurile urbane produse zilnic (9). Alte numeroase centre urbane din Africa și Asia se încadrează în tiparul prezentat anterior, caracterizat deci prin servicii inadecvate și insuficiente de colectare și eliminare a deșeurilor solide. Consemnăm în continuare câteva asemenea cazuri:

- în Dar es Salaam (Tanzania), două treimi dintre deșeurile solide rămân necolectate;

- în Kinshasa (Zair), numai câteva zone rezidențiale beneficiază de colectarea deșeurilor menajere;

- în Jakarta (Indonezia), 40% din deșeurile solide produse nu sunt colectate;

- în Karachi (Pakistan), doar două cincimi din deșeurile solide urbane sunt colectate (9).

Zonele cele mai sărace ale oricărui oraș, din statele mai puțin dezvoltate și chiar în curs de dezvoltare, sunt în general cel mai precar servite prin serviciul de colectare a gunoiului sau nu sunt servite deloc. De pildă, în Dhaka (Bangladesh), 90% din zonele *slums*-urilor nu beneficiază de servicii de colectare regulată a gunoiului.

Pentru locuitorii *slums*-urilor și a așezărilor de tip *squatter*, de la periferia orașelor, problemele sunt deosebit de serioase. Cele mai multe dintre ele nu au drumuri pavate, iar dacă au totuși, acestea sunt impracticabile, așa că este dificil sau imposibil pentru vehiculele de colectare a gunoiului să le utilizeze. De multe ori, așezările cele mai sărace sunt concentrate în zonele municipale cu bugete modeste. Unele administrații municipale, în efortul de a reduce costurile, pot furniza acestor așezări un serviciu de colectare mai puțin adecvat, constând în containere pentru gunoi. O dată însă cu depărtarea de propriile lor gospodării, tot mai puțini sunt cei care le folosesc. Colectările sunt neregulate, iar containerele supraîncărcate descurajează pe locuitori să le folosească.

În zonele care beneficiază de colectarea deșeurilor survin o serie de probleme, legate de defecțiunile frecvente ale vehiculelor de colectare a deșeurilor sau refuzul

locuitorilor de a fi cooperanți. Astfel, locuitorii își scot gunoiul în alte zile decât cele indicate, îl depozitează în containere nepotrivite sau în mormane deschise. Asemenea practici necorespunzătoare, nu numai că determină creșterea costului colectării, dar cresc murdăria și riscul pentru sănătatea publică.

Deșeurile solide, generate în interiorul centrelor urbane din țările sărace și în curs de dezvoltare, care rămân necolectate se acumulează pe străzi, în spații deschise, între case, pe terenuri virane, în râuri și canale. În plus, cum zonele cele mai sărace ale orașelor sunt lipsite de canalizare, deșeurile necolectate intersectează de obicei o proporție semnificativă de excreții umane. Problemele rezultate sunt evidente: mirosuri, vectori de boală atrași de gunoi (șobolani, țânțari, muște etc.) și canale blocate cu gunoi. Scurgerile lichide din gunoiul descompus și în putrefacție (*leachate*) pot să infesteze sursele de apă. Muștele și gândacii de bucătărie, care se înmulțesc în gunoiul respectiv, pot să contamineze ulterior hrana.

În paralel cu sistemul oficial de management al deșeurilor urbane solide, a luat naștere „economia deșeurilor”. Aceasta există în majoritatea orașelor din unele state în curs de dezvoltare. Recuperarea și re folosirea materialelor poate fi atât de intensivă, încât doar o mică parte a deșeurilor solide mai poate fi îndepărtată. Un exemplu în acest sens îl constituie orașul Bangalore, considerat unul dintre cele mai mari – peste patru milioane de locuitori – și mai prospere orașe ale Indiei. Deși are un număr considerabil de locuitori, elimină doar 335 de tone de deșeurii solide pe zi, deoarece aproape 2 700 tone sunt reciclate. În acest fel, media anuală de generare a deșeurilor solide pe persoană se reduce de la aproape 270 kg la 30 kg. Mai mult de 40 000 de oameni trăiesc din recuperarea și reciclarea deșeurilor (9).

Natura și dimensiunile „economiei deșeurilor” sunt ilustrate în Delhi (India), unde furnizează mijloace de existență pentru un număr cuprins între 100 000 și 150 000 de oameni care colectează/sortează 12–15% din cele 6 000 de tone de deșeurii generate zilnic (17).

O serie de alte orașe asiatice au „economii ale deșeurilor”, aflate în dezvoltare, structurate pe colectarea/culegerea deșeurilor, transportul acestora, piețe secund hand, industrii de reciclare etc.

În Calcutta (India), aproximativ 40 000 de oameni sunt implicați în culegerea gunoiului, iar mai multe mii de oameni folosesc partea solidă (compost) sau lichidă a deșeurilor, în agricultură sau pescuit. În Manila (Filipine), circa 30 000 de persoane se ocupă cu reciclarea (neoficială) a deșeurilor. „Economia deșeurilor” funcționează și în statele sud-americeane sau africane. În Bogota (Columbia), se estimează că între 30 000 și 50 000 de persoane își câștigă existența, în principal, din recuperarea și reciclarea deșeurilor. În Cairo (Egipt), 20 000 de oameni se bazează pe activitatea de colectare și sortare a deșeurilor, pentru a-și asigura mijloacele de trai (9).

Datorită problemelor complexe pe care le generează deșeurile solide municipale, politica deșeurilor menajere a multor state industrializate a stabilit

dezvoltarea unei ierarhii de soluții. Astfel, managementul deșeurilor municipale cuprinde o serie de opțiuni manageriale:

- reducerea surselor;
- reutilizarea produselor reziduale;
- reciclarea;
- incinerarea și recuperarea energiei înglobate;
- depozitarea la gropile de gunoi.

Practica a arătat că autoritățile, contrar ierarhiei stabilite, au ales, în general, soluțiile cele mai puțin eficiente și durabile, respectiv depozitarea la gropile de gunoi și incinerarea. Unele dintre urmările opțiunilor de management al deșeurilor menajere, făcute de autorități, sunt prezentate în continuare.

IMPACTUL DEȘEURILOR SOLIDE URBANE ASUPRA MEDIULUI ÎNCONJURĂTOR ȘI SĂNĂTĂȚII UMANE

Eliminarea deșeurilor solide urbane exercită o serie de influențe, asupra mediului înconjurător și sănătății umane.

Două moduri principale de eliminare a deșeurilor solide urbane se consideră a genera probleme de mediu: a) depozitarea la gropile de gunoi și incinerarea deșeurilor colectate și b) deșeurile necolectate, depozitate necontrolat.

a) În ceea ce privește impactul gropilor de gunoi, trebuie spus că dimensiunea acestuia este considerabilă, având în vedere că depozitarea constituie metoda cea mai frecventă de eliminare a deșeurilor solide urbane, în țările dezvoltate.

Majoritatea deșeurilor municipale din aceste țări este depozitată în sisteme amenajate, care constituie, în continuare, cea mai ieftină opțiune de neutralizare a acestora. Spre exemplu, în SUA, aproape trei pătrimi din deșeurile menajere sunt deversate în gropile de gunoi. În Marea Britanie, cea mai mare parte a deșeurilor menajere ajunge la gropile de gunoi. În Franța, mai mult de 52% din deșeurile solide municipale sunt depozitate direct în halda de deșeuri, fără un tratament prealabil, o practică ce nu este perfect compatibilă cu obiectivele de mediu, cum ar fi conservarea ecosistemelor și biodiversității, criteriile de folosire adecvată a terenurilor, prevenirea emisiilor de metan din depozitele de deșeuri menajere, care amplifică efectul de seră, contribuind astfel la încălzirea globală etc. Acest mod de stocare a deșeurilor se datorează costului considerabil mai mic de depozitare în haldă, fără altă formă de prelucrare, raportul fiind de 30\$ la 70\$ (32 la 75–85 euro) pe o tonă de deșeuri solide municipale. Alte țări europene, între care se numără Suedia, Danemarca și Elveția, depozitează la gropile de gunoi mai puțin de jumătate din volumul de deșeuri menajere pe care-l produc (8).

Majoritatea țărilor dezvoltate au ajuns la concluzia că – datorită cantităților enorme și caracteristicilor gunoaielor produse – depunerea lor pe terenuri virane sau degradate este nesatisfăcătoare ca metodă de depozitare. Aceste terenuri permit

pătrunderea în pânza freatică a substanţelor toxice antrenate de apa ploilor şi formarea, aşa cum s-a arătat, a amestecului denumit *leachate*, care poate conţine o varietate de poluanţi periculoşi, cum ar fi metale grele sau substanţe chimice organice. Gravitatea problemei este ilustrată prin faptul că, de exemplu, mai mult de o cincime din locurile de depozitare a deşeurilor periculoase din SUA o constituie terenurile de depozitare municipale (8).

Gropile de deşeuri solide municipale prezintă riscuri pentru mediu şi sănătate şi prin eliminarea mai multor gaze. Compoziţia şi cantitatea de gaze sunt determinate de cantitatea şi compoziţia deşeurilor biodegradabile, a soluţiei percolative (*leachate*), de tipul şi grosimea solului acoperitor, de tehnicile de plasament al deşeurilor şi de caracteristicile terenului. Metanul şi dioxidul de carbon sunt principalele gaze emise.

Două cauze stau la baza poluării aerului, prin gropile de deşeuri solide municipale, şi anume, descompunerea deşeurilor şi arderea lor.

Descompunerea deşeurilor creează prejudicii atmosferei prin eliberarea de metan şi alte gaze, în condiţii anaerobe. Se estimează că 7% din totalul emisiilor de metan din lume provin de pe terenurile cu gropi de depozitare a deşeurilor, gazul metan constituind o componentă importantă a factorilor de încălzire globală a atmosferei. Descompunerea gunoaielor prezintă şi un risc de incendiu, administrarea incorectă putând conduce, în anumite condiţii, la explozia acestor gaze.

Arderea deşeurilor este răspândită şi la gropile de depozitare deschise, din ţările în curs de dezvoltare. Deşi arderea deschisă a gunoaielor este interzisă de lege, de multe ori, incendierea este deliberată, cu scopul de a reduce volumul excesiv al acestora. Alteori, se produc incendii în mod spontan, când deşeurile organice devin combustibile, prin expunerea la razele solare.

Incinerarea, ca metodă de eliminare a deşeurilor solide municipale, generează, de asemenea, probleme privind mediul înconjurător şi sănătatea publică, fiindcă arderea gunoaielor nu este un proces curat. Amploarea procesului de incinerare este exprimată de ponderea cantităţii de deşeuri arse în ţările dezvoltate, care variază de la 10% (în statele Americii de Nord) până la peste 70% (în Japonia şi Elveţia) (2). Combustia materialelor la temperaturi mari eliberează elemente, precum oxizii de sulf şi de azot, monoxidul de carbon, dioxini şi furani şi metale grele, ca plumbul, cadmiul şi mercurul (8). Filtrele de gaze nu elimină în totalitate aceşti poluanţi. De pildă, în urma unui studiu efectuat de Fondul Apelor Curate (SUA), s-a constatat – în cazul emisiilor de mercur – că „incineratoarele de deşeuri municipale sunt acum sursele cu evoluţia cea mai rapidă de emisii de mercur în atmosferă. Emisiile de mercur de la incineratoare au depăşit sectorul industrial ca sursă majoră de mercur atmosferic.” (4).

Dintre influenţele periculoase ale incinerării deşeurilor solide municipale, pentru mediul înconjurător, semnalăm emisia de oxizi de sulf şi de azot, care conduc la ploile acide, în timp ce un efect direct asupra sănătăţii umane se consideră că l-ar avea dioxinii şi furanii, care constituie substanţe toxice suspectate să producă cancer şi defecte genetice.

Prin incinerare rezultă, de asemenea, cenușă toxică; aceasta este chiar mai periculoasă decât volumul de deșeuri de dinaintea incinerării. Altă formă de poluare este contaminarea apei cu care se răcește cenușa fierbinte cu substanțe acide, punând serioase probleme de depozitare, în caz că nu poate fi reutilizată.

Prin urmare, incinerarea – ca metodă de eliminare a deșeurilor menajere – prezintă o serie de riscuri, iar principala consecință o reprezintă transportarea în formă gazoasă a gunoiului unei comunități către comunitățile învecinate, peste granițele statale, propagându-se, în cele din urmă, în întreaga atmosferă.

b) Așa cum s-a arătat, probleme de mediu și sănătate sunt create și de partea de deșeuri necolectate. Această situație este întâlnită deseori în orașele statelor în curs de dezvoltare, unde rata de colectare a deșeurilor solide municipale poate fi de numai 30–50% (11). Deșeul necolectat poate fi ars, depozitat în locuri necorespunzătoare (în Cairo, de pildă, gunoiul poate fi dus pe terasele caselor, ca să se descompună la soare) (4) și necontrolate, sau poate rămâne pe străzi, creând unele riscuri, în special pentru populație. Unul dintre aceste riscuri îl constituie blocarea canalelor, contribuind în acest mod la inundarea zonelor urbane. În Jakarta, spre exemplu, unde aproape 40% din deșeul solid municipal rămâne necolectat, acesta blochează canalele de drenaj și cauzează vaste inundații ale zonei urbane în timpul sezonului ploios (9). Menționăm că un rol important îl poate avea, de asemenea, compoziția deșeurilor. Spre exemplu, inundațiile devastatoare din anii 1988 și 1998, din Bangladesh, au fost considerate de către autoritățile din această țară, ca fiind determinate de pungile de plastic care au astupat canalele de scurgere (3).

Deșeurile solide municipale constituie, așadar, amenințări serioase pentru mediul înconjurător, dacă ele nu sunt păstrate, adunate și eliminate în mod corespunzător. Cele mai grave efecte ale managementului defectuos al deșeurilor solide municipale sunt considerate – după cum s-a arătat – poluarea aerului și contaminarea rezervelor de apă de băut. Efectele se răsfrâng, în cele din urmă, asupra populației, afectând fie direct, fie indirect starea de sănătate a acesteia. De altfel, în așezările urbane, agenții patogeni din aer, apă, sol sau hrană s-au numărat întotdeauna printre cauzele majore de îmbolnăvire, iar sănătatea locuitorilor a depins de abilitatea lor de a administra propriul mediu de viață.

Eficacitatea pregătirii pentru eliminarea deșeurilor solide municipale reprezintă una dintre trăsăturile principale ale mediului de locuit. Problemele de sănătate sunt strâns legate de calitatea proastă a locuirii și absența sau precaritatea serviciilor de bază.

Impactul mediului de locuit, asupra sănătății populației și calității vieții acesteia, este relevant și de indicatorul de mediu constituit de deșeul solid. Un studiu realizat la nivelul a 1 000 și peste 1 000 de gospodării din Accra (Ghana), Jakarta (Indonezia) și Sao Paulo (Brazilia) a arătat tendința de înrăutățire a calității mediului de locuit, care este legată de diminuarea nivelului veniturilor și incidența problemelor de mediu (necolectarea gunoiului menajer și păstrarea lui în containere deschise) asupra gospodăriilor urbane, generate de deșeurile solide (tabelul 4).

Tabelul nr. 4

Incidența problemelor de mediu, generate de deșeurile solide urbane, la nivelul gospodăriilor din Accra, Jakarta și Sao Paolo (% din totalul gospodăriilor cercetate)

Indicator de mediu	Orașul		
	Accra	Jakarta	Sao Paolo
Deșeurile solide urbane			
Necolectarea gunoiului menajer	89	37	5
Păstrarea gunoiului în containere deschise în casă	40	27	14

Sursa: Mc Granahan, Gordon și Jacob Songsoe, *Wealth, health and the urban household; weighing environmental burdens in Accra, Jakarta and Sao Paolo*, „Environment”, Volume 36, 1994, No.6, după *An Urbanizing World. Global Report on Human Settlements 1996*, UNCHS, Oxford University Press, 1996.

Unele boli infecțioase și parazitare sunt în relație directă cu pregătirea inadecvată pentru colectarea și eliminarea deșeurilor menajere. O groapă de gunoi poate prezenta, de pildă, mai multe probleme potențiale pentru protecția și sănătatea publică, dacă nu este proiectată și gospodărită corespunzător:

- eliminarea deșeurilor, mai ales în zone deschise, atrage rozătoare, insecte și păsări, care, ulterior, răspândesc boli;
- microbii patogeni pot fi inhalați datorită vântului care transportă contaminanții cu granulație fină;
- chimicalele toxice pot constitui riscuri de îmbolnăvire.

Așadar, fie că este vorba de gunoi colectat, dar impropriu gospodărit, fie de gunoi necolectat, riscurile pentru sănătatea populației există și ele nu trebuie trecute cu vederea. Problemele de sănătate survin, mai ales, în regiunile cu temperaturi și umiditate ridicate, unde deșeurile solide municipale se descompun și putrezesc cu repeziune. În Columbia, spre exemplu, gunoiul necolectat poate cauza malarie. Acesta blochează canalele de scurgere, iar acumulările de apă creează condiții de înmulțire și răspândire a țânțarilor purtători de malarie (țânțarii *Anopheles*) (14).

Malaria, boală parazită, era considerată ca o problemă predominant rurală, în prezent însă creează probleme severe în zonele urbane din regiuni extinse ale Africii, Asiei și Americii Latine (9).

În multe orașe din țările în curs de dezvoltare, deversările de deșuri netratate de pe terenurile deschise, din canalele sau șanțurile străzilor, scormonite de bărbați, femei și copii, constituie un mediu propice de răspândire și pentru bolile infecțioase. În anul 1991, asemenea condiții au condus la o masivă epidemie de holeră în Peru și zonele apropiate din țările vecine. Această boală, transmisă prin gunoaie, s-a extins până în Mexic, semnalându-se cazuri chiar pe coasta statului Texas (4).

Implicațiile imediate ale mediului degradat prin gunoaie sunt mirosurile dăunătoare, dar, mai ales, agenții patogeni, care pot provoca boli intestinale, respiratorii, dermatologice etc. Spre exemplu, un studiu asupra problemelor ambientale la nivelul gospodăriilor din Jakarta, din 1991, a arătat că incidența bolilor respiratorii la copii și mamele lor s-a corelat cu necolectarea gunoiului

menajer, și aceasta, deoarece familiile, care nu beneficiau de serviciul de colectare a gunoiului, îl ardeau (9).

Specialiștii sugerează, de asemenea, existența unei legături directe între defectele genetice la naștere și proximitatea gropilor de gunoi. O cercetare realizată de către specialiști de la Școala Londoneză de Igienă și Medicină Tropicală, pe subiecți care locuiesc în apropierea a 23 de gropi ecologice din Europa, demonstrează corelația menționată. Astfel, se susține creșterea cu 40% a defectelor cromozomiale la naștere (sindromul Down, spre exemplu) pe o rază de 3 km în jurul gropilor de gunoi (15).

Cei mai expuși riscurilor la îmbolnăvire sunt cei care vin în contact direct cu gunoiul menajer, respectiv muncitorii, angajați în luarea gunoiului de pe străzi, precum și cei care extrag materiale – scormonitorii în gunoaie –, pe care apoi le reciclează. Ei suferă, de obicei, de boli cronice de piele, ochi, boli respiratorii și probleme intestinale. Un pericol tot mai mare pentru sănătate îl reprezintă, de asemenea, calculatoarele, pe măsură ce parcul acestora sporește. Una dintre situațiile care au atras atenția este aceea de la nord-est de Hongkong. Tonele de *e-dechet* poluează malurile fluviului Liangjiang, câmpurile și canalele de irigație, cu consecințe directe și asupra celor 100 000 de persoane, bărbați, femei și copii, care încearcă să recicleze rebuturile. Prin arderea deșeurilor se elimină elemente deosebit de toxice pentru sănătatea lor și pentru mediu, deopotrivă (1). Expuși unui risc ridicat de îmbolnăvire sunt și copiii, care se joacă la depozite de gunoi, sau împrejurul acestora.

Problema devine cu mult mai dramatică pentru cei care trăiesc la gropile de gunoi. Este cunoscut cazul gropii de gunoi, numită „Muntele Fumegător”, aflată într-o suburbie a orașului Manila (Filipine). Acesta a devenit „un fel de oraș al deșeurilor”, cu 25 000 de oameni, care locuiesc „în colibe de carton ridicate pe prăjini înfipite în mormanul uriaș de gunoi”. Potrivit lui Uli Schmetzer de la Chicago Tribune, „acești oameni se luptă pentru teritoriile lor din mijlocul gunoaielor, chiar dacă ei și copiii lor se sufocă de fumul focurilor aprinse prin descompunere: «Zece oameni se înghesuie într-o colibă de mărimea unei camere de baie. Nu există nici un tufiș, nici un copac, doar mirosul gunoiului în putrefacție, zi și noapte. Și gazul metan produs de gunoi»” (4, p. 128).

*

* *

La nivelul României, principalele aspecte ale crizei ecologice sunt determinate atât de poluarea ridicată a aerului, apei și solurilor în anumite areale, în special industriale, cât și de starea necorespunzătoare a igienei celor mai multe localități, determinată de acumularea deșeurilor industriale și orășenești – menajere.

Ca urmare, ecologizarea localităților este parte integrantă a politicilor de mediu din țara noastră, iar unele activități de igienizare a acestora, între care cele referitoare la eliminarea deșeurilor, intră sub jurisdicția mai multor instituții ale

administrației centrale, Ministerul Apelor și Protecției Mediului fiind cea mai înaltă autoritate de decizie și control a gestiunii deșeurilor.

În contextul pregătirilor de aderare a României la Uniunea Europeană trebuie menționate eforturile țării noastre de îmbunătățire a legislației de mediu, prin alinierea acesteia la cerințele și prevederile UE. Pe această direcție se înscriu și reglementările legislative referitoare atât la serviciile de salubritate a localităților, cât și la managementul deșeurilor, pentru eliminarea riscului pe care acestea îl reprezintă pentru sănătatea populației și pentru mediul înconjurător. Aceasta deoarece în România, ca și în celelalte țări în curs de aderare la UE, există probleme legate de managementul deșeurilor și de infrastructura gestionării lor, datorită creșterii consumului și a schimbării stilului de viață al populației.

BIBLIOGRAFIE

1. Avram, Arina, *Asia, coșul de gunoi al lumii cibernetice*, „Național”, nr.1464/27 februarie 2002.
2. Dușu, Mircea, *Ecologie. Filosofia naturală a vieții*, București, Editura Economică, 1999.
3. Gheorghiuță, Anca, *Pungile de plastic, cea mai mare amenințare*, „Național”, nr. 1537/13 mai 2002.
4. Gore, Al, *Pământul în cumpănă. Ecologia și spiritul uman*, București, Editura Tehnică, 1995.
5. Opneau, Jean Claude, *Politica franceză de tratare a deșeurilor*, Romanian Environment Book 2000, GSF România and FOLOS consulting.
6. Rodman, David Malin, *Urbanizarea rapidă continuă*, în vol. *Probleme globale ale omenirii. Semne vitale 1996* (coord. Lester R. Brown), București, Editura Tehnică, 1997.
7. Șerbănescu, Dragoș, *Mediu înconjurător al Terrei, încotro?*, București, Editura Venus, 2002.
8. Young, E. John, *Economia de materiale și reducerea deșeurilor*, în vol. *Probleme globale ale omenirii. Starea lumii 1991* (coord. Lester R. Brown), București, Editura Tehnică, 1994.
9. *An Urbanizing World: Global Report on Human Settlements*, 1996, United Nations Centre for Human Settlements (Habitat), Oxford University Press, 1996.
10. *Noi soluții în managementul deșeurilor*, revista „Salubritatea”, 2002, nr. 3.
11. „Industry and Environment”, Volume 23, No. 1-2, January – June 2000, UNEP DTIE.
12. „Industry and Environment”, Volume 24, No. 1-2, January – June 2001, UNEP DTIE.
13. *Poverty and the Environment*, United Nations Environment Programme, Nairobi, Kenya, 1995.
14. *Residential and Industrial Waste Disposal*, Review „Draft”, 1994, 4.
15. „Salubritatea”, anul I, nr.2/2002, București.
16. *Saving our Planet. Challenges and Hopes*, United Nations Environment Programme, Nairobi, 1992.
17. *The State of the World's Cities 2001*, United Nations Centre for Human Settlements, 2001.
18. *World Urbanisation Prospects, The 1999 Revision*, United Nations, New York, 2001.