

Biodiversitatea urbana si dezvoltarea spatiala durabila: concepte, documente relevante, programe de cercetare, metode si instrumente

Conferinta Natiunilor Unite pentru Mediu si Dezvoltare (Rio de Janeiro, 1992) a dus la adoptarea Conventiei privind diversitatea biologica. Ca tara participante la Conferinta, România a ratificat Conventia prin Legea nr. 58 din 1994. Potrivit Conventiei, biodiversitatea sau diversitatea biologica înseamna „*variabilitatea organismelor vii din toate sursele, inclusiv, printre altele, a ecosistemelor terestre, marine si a altor ecosisteme acvatice si a complexelor ecologice din care acestea fac parte; aceasta include diversitatea în cadrul speciilor, dintre specii si a ecosistemelor*”.

Componentele biodiversitatii sunt, conform Programul Natiunilor Unite pentru Mediu (UNEP) si dupa A. Vadineanu (*Dezvoltarea durabila. Bazele teoretice ale dezvoltarii durabile*, 1998):

- Diversitatea sistemelor ecologice ca sisteme-suport al vietii, incluzând diversitatea sistemelor ecologice de rang superior speciei (biocenoze, complexe de biocenoze, biomi, biosfera), integrata în ierarhia biologica de organizare, precum si diversitatea unitatilor hidrogeomorfologice, incluzând diversitatea habitatelor, a biotopurilor (incluzând diversitatea ecosistemelor si a complexelor de ecosisteme, naturale sau artificiale, a întregii ecosfere)
- Diversitatea sistemelor biologice cu rang de specie si a taxonilor din cadrul ierarhiei taxonomice, precum si a niselor ecologice (ansamblul tuturor conditiilor necesare existentei unor specii)
- Diversitatea structurii genetice a populatiilor si a speciilor, respectiv a „resurselor genetice”, incluzând diversitatea speciei umane (*Homo sapiens sapiens*) – genotipuri si frecventele fiecaruia în populatii,
- Diversitatea sistemelor socioeconomice umane – interactiunea omului la toate nivelurile, moduri de viata traditionale, diversitatea populatiei umane.

Summitul francofoniei de la Ouagadougou (Burkina Faso, 2004) a adaugat o componenta culturala, diversitatea culturala fiind un factor de crestere economica.

De ce este importanta biodiversitatea? Pe baza consumului de energie, componentele biotice ale sistemelor ecologice evolueaza în sens *antientropic*. Mai precis, creste gradul de complexitate a organizarii structural-functionale interne, respectiv diversitatea interna, sistemul dobândind astfel mai multa stabilitate, înțeleasa ca o anumita regularitate sau periodicitate a variatiei factorilor, datorita careia variatia capata caracter de regim (N. Botnariuc, *Evolutia sistemelor biologice supraindividuale* 1999). Ecologia a admis initial ipoteza conform careia stabilitatea este dependenta de diversitate sub forma unei relatii lineare (mai precis, diversitate mai mare => mai multa stabilitate), dar ulterior s-a constatat ca relatia dintre stabilitate si diversitate este mult mai complexa. Exista o diversitate optima corespunzatoare unei maxime stabilitati, realizata prin asocierea unor specii între care sunt posibile relatii stabile, iar excesul sau deficitul de diversitate au un efect destabilizator asupra sistemului, ducând la repositionarea acestuia pe o alta traiectorie evolutiva (I. Tomescu si A.D. Savu, „*Raportul dintre diversitate si stabilitate în ecosistemele forestiere*”, 2002).

Stabilitatea sistemelor ecologice se poate interpreta pe baza urmatoarelor elemente (A. Vadineanu, *Dezvoltarea durabila. Bazele teoretice ale dezvoltarii durabile*, 1998);

- **Rezilienta** – viteza cu care variabilele de stare se întorc la conditiile de echilibru dupa actiunea unui factor de comanda – masurata prin viteza de revenire (mare pentru sistemele stabile);
- **Persistenta** – conservatorismul sistemului fata de presiunea factorilor de comanda – masurata prin durata ramânerii sistemului în stare de echilibru, chiar sub actiunea factorilor de comanda (mare pentru sistemele stabile);
- **Rezistentă** – amplitudinea modificarilor variabilelor de stare sub actiunea unui

factor de comanda (mica pentru sistemele stabile);

- **Variabilitate** – frecventa cu care se modifica variabilele de stare (mica pentru sistemele stabile).

În lucrarea „Environment and Man” (1974), Richard R. Wagner subliniaza diferentele dintre ecosistemele urbane si cele naturale: *„din cauza concentrarii, orasul a modificat cadrul natural în care era situat, devenind un spatiu nou, cu caracteristici unice. Toate problemele de mediu par exacerbate de orase: poluarea aerului si apei sau poluarea sonora sunt doar câteva exemple.”* Deoarece biodiversitatea include si diversitatea sistemelor ecologice artificiale (ecosisteme urbane si rurale, agroecosisteme, în general ecosisteme dominate de specia umana), si datorita importantei impactului zonelor urbane asupra mediului, procesul demarat la Conferinta Natiunilor Unite pentru Mediu si Dezvoltare a continuat la nivelul Uniunii Europene cu adoptarea în 1994 a principiilor dezvoltarii durabile, cuprinse în Carta Oraselor Europene Durabile, adoptata la Aalborg, cu Planul de Actiune „De la Carta la Actiuni” adoptat în 1996 la Lisabona, cu Întrunirea Liderilor Municipali de la Hanovra (2000) urmata de o întâlnire similara care a avut loc la Johannesburg în 2002. Carta de la Aalborg propune *„promovarea si cresterea biodiversitatii, cresterea si grija pentru spatiile naturale si verzi”*. Acordul de la Bristol (2006) arata ca o comunitate durabila trebuie sa *„protejeze si sa creasca biodiversitatea”*, iar Strategia Tematica privind Mediul Urban (adoptata de Comisia Europeana în 2006) prevede *„managementul integrat al mediului urban [...] incluzând promovarea biodiversitatii urbane”*. Noile orientari recomanda, la nivelul Uniunii Europene, elaborarea unor politici de dezvoltare urbana care sa ofere un echilibru al obiectivelor socio-economice si legate de protectia mediului, conditie absolut necesara dezvoltarii durabile a oraselor europene si crearii unor comunitati durabile în sensul Acordului de la Bristol.

Pentru identificarea tuturor componentelor biodiversitatii, Conferinta Partilor Conventiei

privind Diversitatea Biologica a relevat necesitatea ca România si alte tari sa dezvolte un program national de taxonomie.

Comisia Europeana a adoptat o comunicare care prezinta strategia pentru stoparea reducerii biodiversitatii pâna în 2010. Comunicarea prezinta un plan de actiuni care propune masuri concrete si precizeaza în acelasi timp si competentele ce revin institutiilor lor Uniunii Europene si statelor membre. Sunt definite patru domenii cheie, unul dintre acestea fiind biodiversitatea si schimbarile climatice. De asemenea, Carta de la Leipzig pentru Orase Europene Durabile (2007) arata ca *„o dezvoltare urbana bine proiectata si planificata poate îmbunătăti calitatea mediului si poate reduce emisiile de bioxid de carbon”*. Efectele schimbarilor climatice sunt amplificate în zonele urbane întinse în care se înregistreaza frecvent temperaturi ale aerului mai mari decât în zonele adiacente (apar asa-numitele „insule de caldura”). Din punct de vedere termic, Bucurestiul apare ca o insula de caldura urbana. Aceasta rezulta din combustibilii arsi în oras, din încălzirea excesiva a suprafetelor de asfalt, caramida etc. si din marea aglomerare de populatie. Cresterea temperaturii favorizeaza dezvoltarea speciilor generatoare de disconfort, determinând în unele cazuri si modificari comportamentale ale acestora. Extinderea suprafetei zonelor construite urbane are efecte asupra biodiversitatii atât în mod direct, prin disparitia ecosistemelor naturale sau semi-naturale, cât si în mod indirect, prin fragmentarea habitatelor si efectul activitatilor umane. Stabilitatea sistemelor ecologice depinde în mare masura de biodiversitatea acestora. Un raport al Agentiei Europene de Protectie a Mediului atrage atentia asupra efectelor expansiunii urbane necontrolate, prin supraexploatarea resurselor naturale, extinderea retelei de transport, poluarea atmosferei, apei si solului, si având ca efect reducerea biodiversitatii si desertificarea.

Exista specii care „ocolesc” regiunile urbane (hemerofobe), specii „indiferente” (hemerodiafore) si specii „însotitoare” ale procesului de urbanizare (hemerofile si

sinantropie). Studii efectuate de Weidner (1951), Sukopp (1973), Blume (1978), Kelcey (1978), Brady (1978), Born Kamm (1980) și Klotz, Gutte și Klausnitzer (1984) au inventariat speciile caracteristice diferitelor regiuni funcționale și facilități din zonele urbane: construcții, locuințe cu încălzire temporară sau permanentă, mansarde, etaje, subsoluri, depozite, întreprinderi, pivnite, pereți, acoperișuri, balcoane, facilități ale industriei ușoare și alimentare, centre urbane, zone vechi și noi, spații verzi, zone de trafic, parcuri și grădini, cimitire, terenuri de sport, terenuri virane etc. Aceste studii au relevat existența unei mari diversități a micro-habitatelor și niselor ecologice din zonele urbane, precum și a grupelor de organisme din cadrul micro-habitatelor.

La nivelul Uniunii Europene s-au desfășurat și se desfășoară mai multe programe legate de evaluarea biodiversității în orașe din Belgia, Croația, Danemarca, Elveția, Finlanda, Franța, Germania, Italia, Marea Britanie, Olanda, Polonia, Rusia, Spania, Suedia. Programe similare s-au desfășurat în Statele Unite, Australia, țări din Asia, Africa și America Latină. Agenția Europeană de Protecție a Mediului a realizat o evaluare a stării mediului, incluzând biodiversitatea, cunoscută sub numele de „Evaluarea Dobriș”, pentru întregul teritoriu al Uniunii Europene, în mai multe etape – 1995, 1998 și 2003. Ultimul raport include și teritoriul Rusiei și al unor țări din Asia. Evaluarea din 1995 arată că cel puțin șase probleme urbane majore – calitatea aerului în orașe, securitatea alimentară, deșeurile urbane, epuizarea resurselor necesare activităților industriale și sănătatea socială – au legătură cu dezvoltarea necontrolată a orașelor și determină reducerea biodiversității.

Cercetările privind biodiversitatea în România au vizat ecosistemele sau complexe de ecosisteme acvatice, zonele umede, regiunile montane, ariile protejate. Există proiecte aflate în derulare care urmăresc, în mod similar celor desfășurate la nivelul Uniunii Europene, evaluarea biodiversității unor anumite zone, inclusiv a unor zone urbane.

Odată cu creșterea populației umane au crescut și nevoile acesteia și, deoarece satisfacerea acestor nevoi se baza pe prelevarea unor resurse (bunuri și servicii) din sistemele ecologice naturale și pe eliminarea produselor finale neutilizabile sub forma deșeurilor în apă, aer și sol au început să apară efectele adverse asupra mediului, resimțite în anii '70, când s-a produs criza energetică. În acel moment, omenirea a constatat faptul că dezvoltarea necontrolată va duce la distrugerea mediului și dispariția vieții pe Terra (A.I. Petrisor, *Dezvoltarea durabilă: definiții și istoric*, 2003). De exemplu, **fragmentarea habitatelor** are drept cauze directe extinderea spațială a rețelei de drumuri în particular și a așezărilor umane în general, și drept cauze indirecte extinderea turismului. Datorită prezentei omului este perturbată libera circulație a speciilor de faună în interiorul ecosistemului, făcând imposibilă întâlnirea indivizilor biologici în vederea reproducerii. Ca urmare, indivizii dispar fără a lăsa urmași, ducând la dispariția populațiilor, a speciilor, deci la erodarea biodiversității, sau a genofondului și ecofondului (A.I. Petrisor, *Analiza de mediu cu aplicații în urbanism și peisagistică*, 2007).

Soluția problemelor de mediu cauzate de dezvoltarea socio-economică necontrolată a fost reprezentată de modelul holistic al **dezvoltării durabile**, definită de dr. Gro Harlem Brundtland, Președinte al Comisiei Internaționale pentru Mediu și Dezvoltare, în raportul intitulat „Viitorul nostru comun (Our Common Future)”, publicat în 1987, ca „dezvoltarea care permite societății umane de a asigura satisfacerea necesităților prezente fără a compromite abilitatea generațiilor viitoare de a-și satisface propriile necesități în același mod”. În plan economic, dezvoltarea durabilă este strâns legată de **eco-eficiența** activităților economice, înțelegând prin aceasta omniprezența aspectelor de mediu, internalizate în procesul de evaluare a eficienței ciclurilor de investiții, producție și consum. În vederea internalizării costurilor de mediu, este necesară cunoașterea valorii de piață a bunurilor și serviciilor de mediu, mai precis a componentelor biodiversității (A.I. Petrisor, *Analiza de mediu cu aplicații în*

urbanism si peisagistica, 2007). De cele mai multe ori, aceasta nu poate fi determinata în mod direct, dar este posibila estimarea sa pe baza mai multor metode (G. Gradinaru, I.I. Maniu, A. Ghetu, *Realizarea sistemului integrat de indicatori pentru analiza impactului activitatii economice asupra mediului*, 2005; Oficiul „Biodiversitate” al Republicii Moldova, *Dezvoltarea mecanismelor si mijloacelor de stimulare a practicilor de utilizare durabila a resurselor naturale regenerative în conditiile economice si sociale ale tranzitiei specifice Republicii Moldova*, 2005; A. Vadineanu, C. Negrei, P. Lisievici, *Dezvoltarea durabila. Mecanisme si instrumente*, 1999):

- **Metoda pietelor de substitutie**
 - **Tehnica cheltuielilor de protectie** – cheltuielile pentru protectia mediului: individul va continua sa adopte un comportament preventiv pâna când costul va egala disponibilitatea de plata pentru reducerea riscului asupra sanatatii,
 - **Tehnica preturilor hedoniste** – se explica variatiile de pret utilizând informatii despre atribute, se analizeaza cu ajutorul regresiei statistice pretul în corelatie cu atributele observabile si se estimeaza o functie de pret,
 - **Tehnica costului calatoriei** – îmbunatatirile în calitatea elementelor de mediu pot spori oportunitatile pentru recreere într-o anumita regiune, deci se substituie satisfactia câstigata în urma unei activitati într-o locatie cu valoarea exprimata în bani si timp acordat.
- **Metoda pietelor ipotetice**
 - **Tehnica sondajului statistic** – indivizii chestionati sunt întrebati cât sunt dispusi sa plateasca pentru un beneficiu

si/sau cât sunt dispusi sa suporte o paguba pentru a evita un cost.

- **Metode indirecte**
 - **Metoda relatiei „doza-raspuns” sau „doza-efect”** – pe baza corelatiei dintre modificarea starii mediului si modificarile respective ale rezultatelor cantitative, calitative si/sau financiare ale productiei.

Într-un interviu recent, dr. **Gro Harlem Brundtland** a aratat ca de si *„definitia dezvoltarii durabile ramâne aceeași, [...] omenirea înțelege astăzi mult mai bine pilonii economici, sociali si ecologici ai dezvoltarii durabile, si cum sunt acestia conectati în mod intrinsec”* (H.C. Bugge si L. Watters, *A Perspective on Sustainable Development After Johannesburg on the Fifteenth Anniversary of Our Common Future: An Interview with Gro Harlem Brundtland*, 2003). Altfel spus, esenta dezvoltarii durabile este **integrarea** aspectelor economice, sociale si ecologice (*Fig. 1*).

În concluzie, problemele legate de gestiunea biodiversitatii reprezinta o prioritate care trebuie sa se reflecte în abordarea dezvoltarii spatiale durabile, iar planurile si programele care se bazeaza pe aceasta abordare trebuie sa ofere solutii practice pentru conservarea biodiversitatii.

Dr. ecol. *Alexandru -Ionut PETRISOR*
Institutul National de Cercetare - Dezvoltare
pentru Urbanism si Amenajarea Teritoriului
URBANPROIECT S.A., Bucuresti/
Universitatea de Arhitectura si Urbanism „Ion
Mincu”, Bucuresti

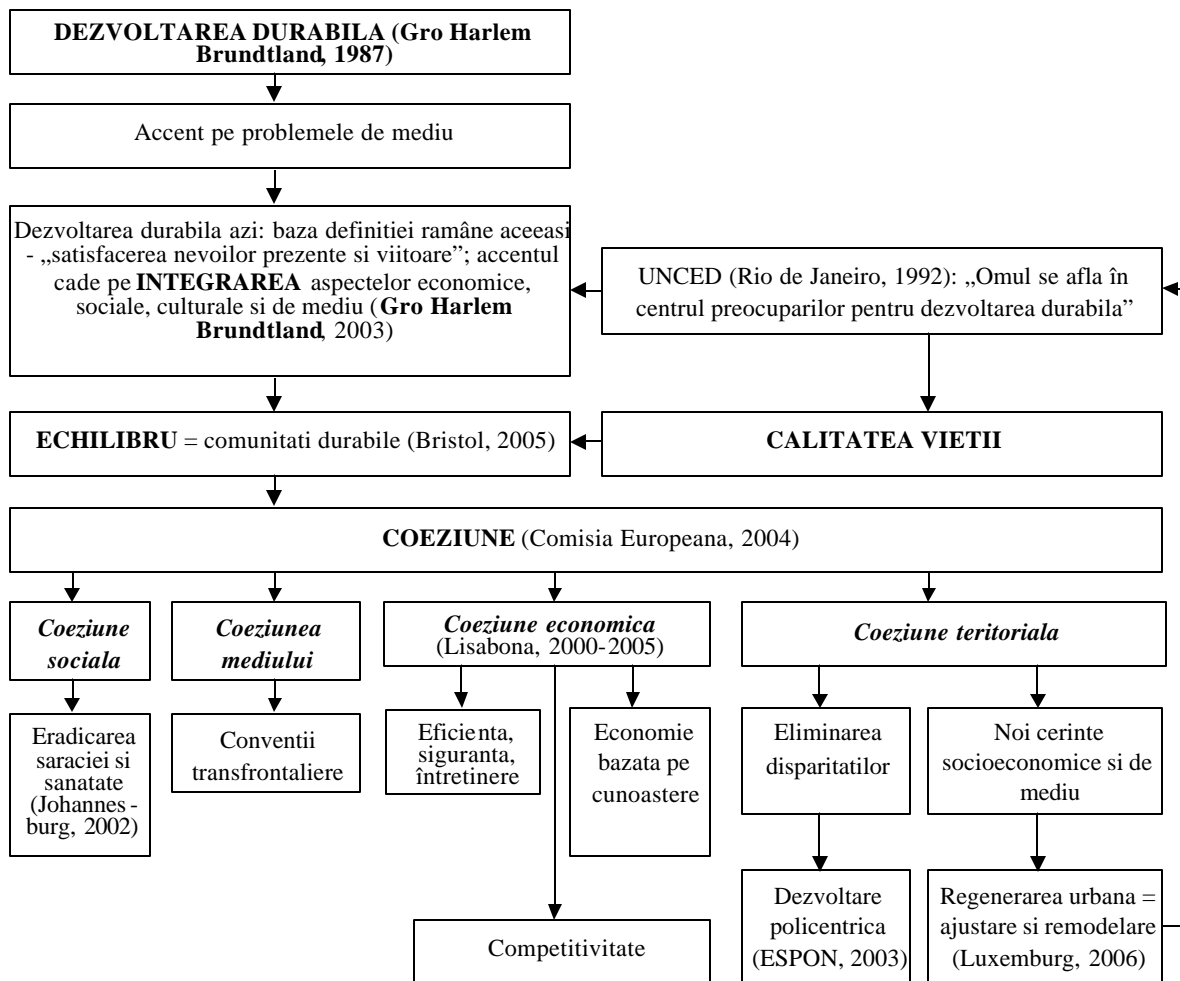


Fig. 1. Dezvoltarea durabila