



**UNIVERSITATEA ECOLOGICĂ DIN
BUCUREȘTI
FACULTATEA DE ECOLOGIE ȘI
PROTECȚIA MEDIULUI**



Program de studii universitare de master

Gestionarea Efectelor Schimbărilor Climatice

Forma de învățământ: învățământ cu frecvență

**Suport de curs pentru disciplina:
Infrastructura și Climatul urban**

**Titular de disciplină:
Șef de lucrări dr. Suzana COCIOABĂ**

**București
2020**

CUPRINS

Introducere	3
a. Date privind titularul de disciplină	3
b. Date despre disciplină.....	3
c. Obiectivele disciplinei	3
d. Competențe acumulate după parcurgerea cursului	3
e. Resurse și mijloace de lucru	4
f. Structura cursului.....	4
g. Evaluarea	5
Capitolul 1. Noțiuni introductive privind urbanizarea și locuirea.....	6
1.1. Bibliografie recomandată.....	8
Capitolul 2. Probleme actuale ale teritoriilor urbane în raport cu dezvoltarea durabilă.....	9
2.1. Conceptul de dezvoltare durabilă	9
2.2.Obiectivele dezvoltării durabile.....	11
2.3 Amenajarea teritoriului - un atu al dezvoltării durabile.....	13
2.4. Bibliografie recomandată.....	15
Capitolul 3. Dezvoltarea orașului, zonele funcționale și morfologia urbană	16
3.1. Bibliografie recomandată.....	32
Capitolul 4. Vegetația– componentă definitorie a confortului urban	33
4.1. Îmbunătățirea climatului urban	33
4.2. Rolul igienic.....	36
4.3. Bibliografie recomandată.....	40
Capitolul 5. Principalele specii dendrologice utilizate în realizarea spațiilor plantate urbane: scuaruri, grădini, parcuri, păduri parc, plantații stradale.....	41
5.1. Caracteristici morfologice de care se ține seama la alegerea speciilor dendrologice folosite în amenajarea spațiilor plantate	41
5.2. Descrierea speciilor dendrologice foioase și conifere	46
5.3. Bibliografie recomandată.....	53

Introducere

Cursul este destinat studenților din cadrul programului de studii universitare de master *Gestionarea Efectelor Schimbărilor Climatice* al Facultății de Ecologie și Protecția Mediului.

a. Date privind titularul de disciplină

Nume și prenume:	Suzana COCIOABĂ
E-mail:	scocioaba@gmail.com

b. Date despre disciplină

Anul de studiu:	I
Semestrul:	2

c. Obiectivele disciplinei

Obiectivul general al disciplinei	Înțelegerea elementelor esențiale privind infrastructura urbană și corelarea acestora cu aspecte legate de climatul urban.
Obiectivele specifice	- Însușirea și înțelegerea noțiunilor generale necesare formării unei viziuni de ansamblu asupra întregii problematice din domeniul infrastructurii urbane. - Dezvoltarea capacității de a utiliza în contextul protecției mediului, termeni și noțiuni specifice principalelor elemente privitoare la infrastructura urbană și influența sa asupra climatului urban.

d. Competențe acumulate după parcurgerea cursului

Competențe profesionale	- Cunoașterea, înțelegerea și utilizarea limbajului de specialitate, - Abilitatea de a interpreta planurile de urbanism, - Capacitatea de a integra informațiile acumulate la această disciplină în contextul specializării multidisciplinare specifice ecologiei și protecției mediului, - Aplicarea noțiunilor teoretice în analiza studiilor de caz privind infrastructura și climatul urban.
Competențe transversale	- Aplicarea tehnicilor de muncă eficientă în echipă multidisciplinară pe diverse paliere ierarhice. - Documentarea în limba română și cel puțin într-o limbă străină, pentru dezvoltarea profesională și personală, prin formare continuă și adaptarea eficientă la noile descoperiri științifice.

e. Resurse și mijloace de lucru

Pentru o pregătire temeinică vă sugerăm să consultați bibliografia recomandată.

f. Structura cursului

Cursul de ***Infrastructura și Climatul urban*** este alcătuit din 5 capitole:

Capitolul 1. *Noțiuni introductive privind urbanizarea și locuirea*

Capitolul 2. *Probleme actuale ale teritoriilor urbane în raport cu dezvoltarea durabilă*

Capitolul 3. *Dezvoltarea orașului, zonele funcționale și morfologia urbană*

Capitolul 4. *Vegetația – componentă definitorie a confortului urban*

Capitolul 5. *Principalele specii dendrologice utilizate în realizarea spațiilor plantate: scuaruri, grădini, parcuri, păduri parc, plantații stradale*

Cursul de ***Infrastructura și Climatul urban*** poate fi studiat atât în întregime, potrivit ordinii prestabilite a capitolelor, dar se poate și fragmenta în funcție de interesul propriu mai accentuat pentru anumite teme. Însă, în vederea susținerii examenului este obligatorie parcurgerea tuturor celor 5 capitole.

g. Evaluarea

Înainte de examen este indicat să parcurgeți din nou toată materia, cu atenție, durata estimată pentru această activitate fiind de aproximativ o săptămână.

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	Încadrarea în subiect, corectitudinea exprimării, utilizarea corectă a noțiunilor, gradul de asimilare a cunoștințelor.	Examen scris	60%
Proiect	Expunerea clară și concisă a prezentării în Power Point, calitatea suportului ilustrativ	Întocmirea și susținerea unui proiect referitor la un studiu de caz	40%
Evaluare finală	Media aritmetică ponderată a celor două note.		100%
Modalitatea de notare (calificativ sau notă): notă			
Standard minim de performanță: - Cunoașterea conceptelor de bază ale disciplinei - Elaborarea și prezentarea unui referat			

Capitolul 1.

Noțiuni introductive privind urbanizarea și locuirea

Așezările umane reprezintă o parte a mediului, alcătuite din structuri funcționale generatoare de configurații spațiale adecvate, orientate către ordonarea elementelor cu care vine în relație – având un caracter antientropic – în scopul satisfacerii cerințelor societății.

Astfel, între așezările umane și mediul natural au loc schimburi materiale și energetice în cadrul unui sistem dinamic supus legilor autoreglării. Degradarea capacității de suport a mediului derivă din satisfacerea de tip extensiv a dezvoltărilor **structurilor spațial-funcționale** care trebuie să asigure desfășurarea activităților generate de nevoile socio-economice. Schematic aceste considerente sunt sintetizate în Figura 1:

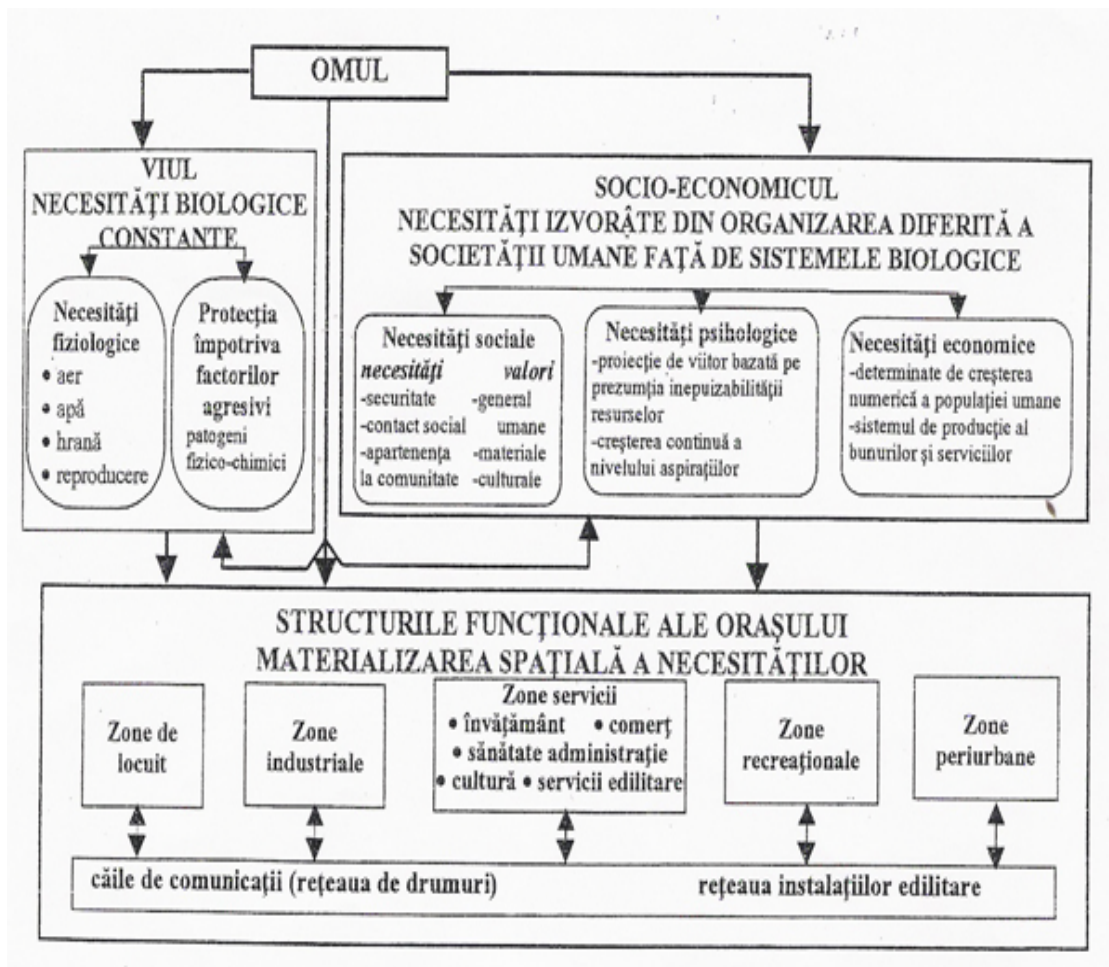


Fig.1: Raportul omului cu structurile spațial – funcționale ale orașului
(după Godeanu, S., 2004)

Globalizarea economiei mondiale crește gradul de interdependență economică dintre țări. Astfel, prin implantarea variatelor industrii în țările în curs de dezvoltare este stimulat exodul rural-urban și apar adevărate metropole ale *dependenței*. Se ajunge în situația în care organizații industriale și bancare rezidente în mari orașe ale lumii (Londra, Tokio, New-York) controlează cele mai importante activități economice ale altor mari orașe de pe glob. Cu alte cuvinte, se constituie „centre de putere și zone dependente, metropole și periferiile acestora, rezultate în urma unor procese de ierarhizare, structurându-se practic un sistem mondial al așezărilor urbane “ (Abraham, 1991).

Globalizarea a condus la cerința remodelării spațiale a dezvoltării așezărilor umane, adecvate la noile tipuri de interacțiuni dintre componentele sociale, economice, tehnice, politice și culturale care definesc entitatea mediului urban (Figura 2):

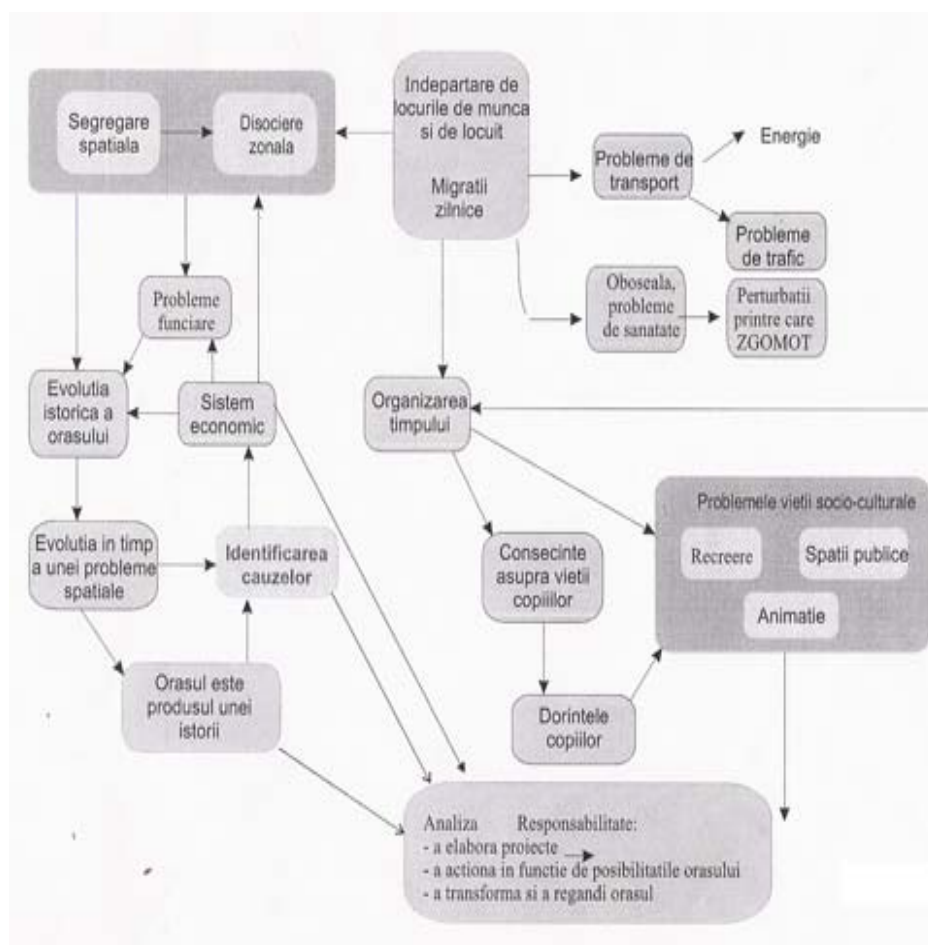


Fig.2: Schematizarea legăturilor existente între diversele probleme care privesc mediul urban
(după Godeanu, S., 2004)

Neconcordanța dintre aceste componente ale așezărilor umane definesc un ansamblu de disfuncționalități:

- la nivelul structurilor tehnice și spațiale: **probleme legate de poluare și transport**;
- sociale (fenomenul de polarizare socială și chiar spațială a așezărilor umane);
- pierderea de către așezările umane a rolului cultural și de spațiu simbolic – de loc de interacțiune între indivizi și grupuri;
- legate de creșterea spațială a orașelor conduce la pierderea sensului urban al concentrării urbane, condiție a „*mixității funcționale– care să faciliteze schimburile informaționale și melanjul social*” (Duhon, 1993). Din acest punct de vedere **expansiunea periferiei reprezintă un element de clivaj cultural** față de orașul tradițional.
- pierderea valențelor simbolice la nivelul spațiilor publice ale orașului, al cartierelor rezidențiale dar și în ansamblu, se traduce prin schimbări ale normelor și devianțe comportamentale.

„Dintr-un loc cu personalitate, generator de cultură și civilizație, orașul superdezvoltat tinde să devină un loc anonim “ (Argan, 1995). Zonele rezidențiale de la periferiile orașelor reprezintă un caz relevant al acestei probleme prin: monodimensionalitatea lor funcțională și nu de puține ori prin precaritatea lor estetică – constituind teritorii anonime, lipsite de o viață socială care să le confere și conținut cultural.

Aspectele prezentate anterior sunt probleme actuale ale teritoriului urban în raport cu dezvoltarea durabilă. Aceste probleme constituie în același timp obiective strategice majore, care trebuie să orienteze dezvoltarea orașelor și a teritoriului înconjurător.



1.1. Bibliografie recomandată

Sârbu, Cătălin, 2006, *Locuirea în România –O abordare cadru*, Editura Universitară „Ion Mincu”.

Capitolul 2.

Probleme actuale ale teritoriilor urbane în raport cu dezvoltarea durabilă

2.1. Conceptul de dezvoltare durabilă

Conceptul de dezvoltare durabilă a început să fie asociat de tot mai mulți oameni cu un raport realizat la cererea O.N.U și condus de d-na Brundtland, primul ministru al Norvegiei, și publicat în 1987, *Our Common Future: The World Commission on Environment and Development*. Acest raport definea dezvoltarea durabilă (termen folosit chiar înainte de declarația de la Cocoyoc despre mediu și dezvoltare de la începutul anilor '70) ca fiind: **dezvoltarea care îndeplinește nevoile prezentului fără a compromite posibilitatea generațiilor viitoare să își îndeplinească propriile cerințe.** În termenul de dezvoltare durabilă sunt cuprinse două concepte cheie:

⇒ *conceptul necesităților, mai ales necesitățile esențiale ale săracilor planetei, cărora ar trebui să li se acorde prioritate maximă;*

⇒ *ideea limitărilor impuse de stadiul tehnologiei și organizării sociale asupra posibilităților mediului de a îndeplini cerințele prezente și viitoare.*

Acest raport (cunoscut ca Raportul Brundtland) nu a ascuns și anumite probleme, el subliniind că obiectivul major al dezvoltării durabile este satisfacerea necesităților și aspirațiilor umane. Astfel, exploatând resurselor în mod excesiv, societățile ar putea compromite în multe feluri posibilitatea de a îndeplini în viitor necesitățile stringente ale popoarelor lor. De asemenea, s-au menționat exploatarea agricolă intensivă, devierea cursurilor de apă, extracția minereurilor, emisia de gaze nocive în atmosferă, exploatarea comercială a pădurilor ca exemple ale intervenției umane în sistemele naturale pe parcursul dezvoltării. Raportul a accentuat faptul că până la momentul acela astfel de intervenții s-au făcut la scară redusă, iar impactul lor a fost limitat. În ultimele decenii, însă, aceste intervenții au devenit din ce în ce mai drastice atât din punct de vedere al extinderii, cât și al impactului lor.

Mai târziu, în 1992, la Summit-ul Organizației Națiunilor Unite de la Rio de Janeiro (la care au fost peste 140 de țări participante) pe baza raportului amintit mai sus a fost adoptat conceptul de dezvoltare durabilă ca viitoare formă de creștere economică care satisface nevoile societății în termeni de bunăstare pe termen scurt, mediu și lung. Acest lucru se fundamentează

pe considerentul că dezvoltarea trebuie să vină în întâmpinarea nevoilor prezente fără să pună în pericol pe cele ale generațiilor viitoare. Prin semnarea documentului de la Rio de Janeiro, toate statele se obligă să militeze și să acționeze în sensul luării de măsuri destinate supraviețuirii omenirii în condiții optime și de lungă durată pe această planetă. Complexul de măsuri adoptate vizează aspecte economice, sociale și pe cele de protecția mediului la nivel local, regional și global, precum și desfășurarea unor acțiuni concertate internaționale în sensul realizării acestei dezvoltări durabile.

Necesitatea dezvoltării durabile a societății a fost reiterată la Summit-ul Mondial pentru Dezvoltare Durabilă organizat tot de O.N.U. la Johannesburg în 2002 – fiind accentuat faptul că dezvoltarea durabilă impune o modificare fundamentală a modului de viață, printr-o rupere totală de trecut, o reorientare majoră a comportării și mentalității publice și private prin:

- relaționarea creșterii economice cu problemele sociale și decuplarea dezvoltării economice de degradarea mediului,
- realizarea politicilor în mod creativ, pe termen lung, utilizarea eficientă și responsabilă a resurselor (politică de mediu eficace și eficientă) și tehnologiilor mai curate.

Problema cheie a dezvoltării durabile o constituie, practic, reconcilierea între două aspirații umane, susținând necesitatea continuării dezvoltării economice și sociale, dar și a protecției mediului, ca singura cale pentru creșterea calității vieții. Bogăția umană nu poate fi, însă, măsurată numai prin capitalul realizat de om, ci trebuie să țină seama și de capitalul natural, constituit atât din resursele regenerabile cât și din cele neregenerabile.

„Pentru România, acceptarea conceptului de dezvoltare durabilă reprezintă o cale responsabilă de proiectare a dezvoltării pe termen scurt, mediu și lung, în concordanță cu interesul național și cu cerințele colaborării internaționale. Astfel, corelarea obiectivelor dezvoltării naționale cu experiența deja dobândită de alte state în privința calității vieții umane și cu grija față de generațiile viitoare face parte integrantă din integrarea României în structurile europene și euro – atlantice“ (Strategia Națională pentru dezvoltare durabilă, 1999).

2.2. Obiectivele dezvoltării durabile

Obiectivele *Strategiei Naționale pentru Dezvoltare Durabilă* stau la baza creării unui sistem suport al dezvoltării durabile în concordanță cu criteriile de integrare în UE

Obiectivul fundamental:

⇒ *Creșterea bunăstării și prosperității individuale și a ansamblului social la nivel național, urmărind o dezvoltare economică în limitele de suport ale capitalului natural, într-un mod care să garanteze și calitatea vieții generațiilor viitoare.*

Obiectivele principale:

⇒ *Asigurarea complementarității și corelării între toate sectoarele economice și sociale, în scopul dezvoltării umane durabile.*

⇒ *Stabilirea sectoarelor și direcțiilor cu potențial competitiv ca priorități ale dezvoltării durabile, în contextul tendințelor majore pe plan mondial și în conformitate cu obligațiile internaționale asumate de România.*

⇒ *Redimensionarea și remodelarea structurii economico – sociale și transformarea ei într-un sistem durabil.*

⇒ *Stoparea procesului de deteriorare a capitalului natural și inițierea refacerii acestuia.*

⇒ *Dezvoltarea unui sistem legislativ și instituțional coerent, compatibil cu cel al țărilor din UE.*

⇒ *Formarea resursei umane la nivelul exigențelor științifice, tehnologice și informaționale, pe plan internațional din toate sectoarele economice și sociale.*

⇒ *Monitorizarea și evaluarea permanentă a performanțelor economice, sociale și de protecție a mediului, printr-un sistem de indicatori cantitativi și calitativi determinabili.*

Toate aceste obiective sunt în deplină concordanță și sprijină dimensiunea actuală a politicii europene, dimensiune orientată spre o *dezvoltare spațială echilibrată și durabilă a teritoriului UE.*

În acest sens, obiectivele fundamentale care constituie punctul de pornire în *Schema de dezvoltare a spațiului comunitar* (Postdam, 1999) sunt:

- ***coeziunea economică și socială.***
- ***conservarea și gestionarea bazelor naturale ale vieții și a patrimoniului cultural.***
- ***competitivitatea mai echilibrată a teritoriului european.***

Astfel, dezvoltarea durabilă cuprinde nu numai o dezvoltare economică care să respecte mediul și să protejeze resursele actuale pentru generațiile viitoare, ci și o dezvoltare spațială echilibrată (Figura 3).

Triunghiul obiectivelor simbolizează o armonizarea a nevoilor spațiale ale economiei și societății cu vocația ecologică și culturală a diferitelor spații.

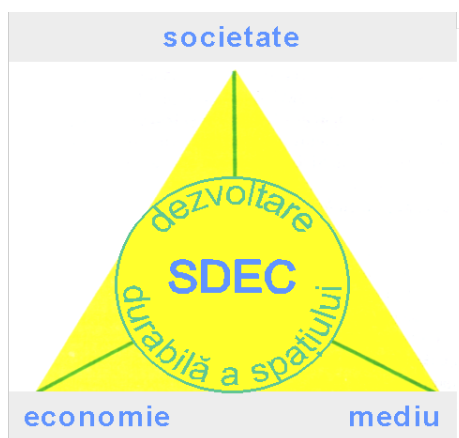


Fig. 3: Triunghiul obiectivelor: dezvoltare echilibrată și durabilă a spațiului
(din Schema de dezvoltare a spațiului comunitar, Postdam, 1999)

Așadar, dezvoltarea spațială echilibrată dă o nouă dimensiune politicii europene, la care aderă și țara noastră, aceea de teritoriu european care se caracterizează, în primul rând, printr-o mare diversitate culturală concentrată într-un spațiu restrâns. Acest aspect îl deosebește de alte mari spații economice mondiale ca SUA, JAPONIA, ș.a.

Tendențele pe termen lung ale dezvoltării spațiale din cadrul Uniunii Europene sunt influențate în principal de următorii trei factori:

- o integrare economică progresivă care are drept consecință o mai mare cooperare între statele membre și între acestea și statele candidate.
- importanța crescândă a colectivităților locale și regionale și a rolului lor în dezvoltarea spațială.
- lărgirea previzibilă a UE și evoluția relațiilor sale cu vecinii.

Toți acești factori de dezvoltare trebuie situați în contextul dezvoltării economice și tehnologice mondiale, precum și al tendințelor demografice, sociale și ecologice importante.

În acest context *situația mediului* ar trebui să ofere o imagine de ansamblu ambivalentă care să cuprindă atât statele membre ale UE, cât și țările candidate. Cele mai multe dintre țările candidate la aderare, printre care și România, dispun de peisaje și ecosisteme întinse relativ intacte, cum nu se mai găsesc în celelalte state membre. Numărul și întinderea parcurilor naturale și a altor zone protejate sunt demne de luat în considerare. Valoarea unui peisaj poate fi analizată din unghiul utilizării durabile a resurselor naturale, dar și pentru valoarea sa estetică și pentru elementele culturale care le conțin.

În viitor, problemele dezvoltării spațiale în cadrul UE nu vor putea fi rezolvate decât prin cooperarea diferitelor niveluri atât politice, cât și administrative.

2.3 Amenajarea teritoriului - un atu al dezvoltării durabile

Amenajarea teritoriului constituie un **instrument** important pentru evoluția societății europene, ea reprezentând, practic, **expresia spațială a politicilor economice, sociale și ecologice** ale acesteia.

În ceea ce privește elaborarea unei **amenajări durabile a teritoriului european** vor trebui luate în considerare următoarele **principii** (Conform Conferinței Europene a Miniștrilor responsabili cu Amenajarea teritoriului – Hanovra, 2000) ce vizează o dezvoltare durabilă și echilibrată din punct de vedere regional:

⇒ „*promovarea coeziunii teritoriale prin intermediul unei dezvoltări socio – economice echilibrate și de îmbunătățire a competitivității*“. Condițiile necesare pentru îndeplinirea acestui principiu sunt existența colectivităților teritoriale legitimate de democrație și un standard ridicat al practicilor administrative și al politicilor aplicate, precum și o implicare în procesul de amenajare a cetățenilor.

⇒ „*promovarea încurajării dezvoltării generate de funcțiunile urbane și de îmbunătățirea relațiilor dintre orașe și sate*“. Aceasta ar implica dezvoltarea unor structuri urbane echilibrate, a unor rețele de transporturi publice, revitalizarea și diversificarea economiei zonelor rurale, valorificarea patrimoniului natural și cultural.

⇒ „*promovarea unor condiții de accesibilitate mai echilibrată*“, ceea ce ar însemna realizarea rapidă a unei rețele paneuropene de transport care să determine o accesibilitate macro – spațială în interiorul continentului european.

⇒ „*facilitatea accesului la informare și cunoaștere*“, care ar avea drept scop principal crearea de bănci de date regionale în linie ce vor înlesni comunicarea externă a regiunilor și interconexiunile lor cu economia globală.

⇒ „*reducerea degradării mediului*“. În acest sens, politica de amenajare trebuie să acorde o atenție deosebită practicilor agricole și silvice mai puțin distrugătoare, promovării sistemelor de transport și de energie care să favorizeze mai mult mediul ambiental, regenerarea zonelor urbane degradate și reabilitarea acestora, remedierea mediului din zonele afectate de activități industriale poluante și de vechi zone militare, precum și controlul sub-urbanizării.

⇒ „*valorificarea și protecția resurselor și patrimoniului natural*“. Resursele naturale sunt pe de-o parte componenta esențială a ecosistemelor, dar contribuie și la valoarea recreativă și atractivă a regiunilor și, implicit, la calitatea generală a vieții. Astfel, Convenția privind Conservarea Vieții Sălbatică și a Mediului Natural al Europei (Berna - 1979) și Strategia Paneuropeană a Diversității Biologice și Peisagere (Sofia - 1996) constituie bazele unei politici de amenajare integrate.

⇒ „*valorificarea patrimoniului cultural ca factor de dezvoltare*“, reprezintă un factor important de dezvoltare economică și de păstrare a identității regionale. Amenajarea teritoriului poate contribui la o gestiune integrată a patrimoniului cultural conducând la un proces evolutiv ce protejează și conservă patrimoniul luând în considerare necesitățile societății moderne.

⇒ „*dezvoltarea resurselor energetice în sensul menținerii securității*“. Amenajarea teritoriului susține promovarea resurselor energetice regenerabile ca sisteme coerente în teritoriu și neagresive față de mediu și completarea rețelelor de transport al energiei la nivel paneuropean. Un accent deosebit se pune pe securitatea centralelor nucleare vechi, securitate care trebuie întărită, ca și pe necesitatea asanării amplasamentelor centralelor nucleare a căror durată de viață va expira în cursul deceniilor viitoare.

⇒ „*promovarea unui turism de calitate și durabil*“, care presupune, în primul rând, cunoașterea aprofundată a ecosistemelor și locurilor cu potențial turistic.

Principiile prezentate mai sus argumentează atât complexitatea, cât și necesitatea exigenței abordării amenajării teritoriului în perspectiva unei **dezvoltări durabile**.

Conceptul de dezvoltare durabilă poziționează în primplan concomitent/în egala măsură **omul și natura**, ca sisteme interdependente ce necesită pentru rezolvarea problemelor specifice **integrarea acțiunilor vizând obiective referitoare la mediu cu cele referitoare la problematica social-economică.**

Deși conceptul de „*dezvoltare suportabilă de mediu*“ a apărut cu un sfert de veac în urmă, „*nici o țară nu are o strategie de construire a unei eco-economii pentru a reechilibra balanța de carbon, pentru a stabiliza populația și cotele apelor și pentru a-și conserva pădurile, solurile și diversitatea regnului vegetal și animal. Există anumite țări care au succes într-unul sau mai multe elemente de restructurare, dar nici una dintre ele nu progresează în mod satisfăcător pe toate fronturile*“ (Brown L., 2001).

Un element de restructurare vizând câteva din principiile amenajării durabile a teritoriului european (*reducerea degradării mediului, valorificarea și protecția resurselor și patrimoniului natural, valorificarea patrimoniului cultural ca factor de dezvoltare*) cu aplicabilitate și în România este prezentat în subcapitolele următoare.



2.4. Bibliografie recomandată

- *** , Carta europeană a amenajării teritoriului. Carta de la Torremolinos. Adoptată la 20 mai 1983 la Torremolinos (Spania);
- *** , SDSC 1999 Schema de dezvoltare a spațiului comunitar. Spre o dezvoltare spațială echilibrată și durabilă a teritoriului Uniunii Europene;
- *** , Conferința europeană a Miniștrilor responsabili cu Amenajarea Teritoriului (CEMAT) Principii directe pentru Dezvoltarea teritorială durabilă a Continentului European, Hanovra, 2000.

Capitolul 3.

Dezvoltarea oraşului, zonele funcţionale şi morfologia urbană

Din punctul de vedere al limitelor, fizice şi/sau convenţionale, teritoriul periurban este greu definibil. Pot fi luate totuşi în discuţie trei aspecte în sensul conturării unei definiţii:

- *considerarea ariei periurbane ca o extindere a oraşului (zonă preorăşenească),*
- *considerarea ariei periurbane ca o zonă de contact spaţial între sistemul oraşului şi sistemul reţelei de localităţi din teritoriu,*
- *considerarea ariei periurbane ca o zonă de tranziţie între ecosistemele urbane şi ecosistemele naturale şi seminaturale învecinate, care sunt în continuă regresie.*

Din punctul de vedere al utilizării terenului, zona periurbană se caracterizează printr-o folosinţă diversă, pe zone de întinderi variate: zone mari ca întindere şi zone de suprafeţe mici, al căror *grad de fragmentare aminteşte* de terenul intravilan.

Principalele utilizări ale terenului din aria periurbană sunt:

- agricultura;
- zone naturale (**păduri periurbane**, zone naturale lipsite de vegetaţie lemnoasă, albi majore de râuri, margini de ape stagnante şi zone cu valoare peisagistică deosebită);
- oglinzi semnificative de apă, zone de loisir, zone rezidenţiale;
- industrie, depozite, zone cu activităţi de transport (şosele de centură şi pasaje rutiere, zone de triaj de cale ferată, piste aeroport, ş.a.);
- zone depozitare deşuri şi echipamente de epurare;
- zone cu destinaţie specială (exploatări miniere sau petroliere, ş.a.).

Gradul de fragmentare al teritoriului este mai redus decât în oraş, întâlnindu-se zone mai omogene din punct de vedere:

- al funcţiunii,
- al formei de proprietate (cu un grad de variabilitate, a cărei evaluare, în ţara noastră, depinde de aplicarea Legii Fondului Funciar),
- al structurii spaţiale, dar care sunt mult mai fragmentate decât ecosistemele naturale sau seminaturale obişnuite.

⇒ Din punctul de vedere al structurilor funcționale în raport cu orașul, **zona periferiei** (denumită de urbaniști **zona I periurbană**) conține elemente funcționale foarte diverse, aflate în relație funcțională cu orașul, unele dintre acestea determinate pentru existența acestuia (Ex: pădurile periurbane atât ca zonă capabilă să absoarbă fluxul turistic dinspre oraș, cât și ca filtru biologic cu o mare capacitate antipoluantă).

Zona periurbană este, așadar, o zonă de tranziție spațială și funcțională către teritoriul agricol și/sau înconjurător (tabelul 1):

Tabel 1 Comparație între caracteristici ale orașului și ale zonei periurbane
(după Sârbu, C., 2005)

Nr. crt.	Criterii analitice	Teritoriul urban	Zona periurbană
1.	LIMITE TERITORIALE	Relativ clar definite • administrative • funcțional	Vag definite •periurbanul ca și extindere a orașului (zona preorășenească) •zonă de contact spațial cu sistemul de localități.
2.	UTILIZAREA TERENULUI	Utilizare extrem de diversă •locuințe (și funcțiile complementare locuirii) •producție •comerț •cultură și învățământ •administrație •zone verzi •zone albastre	Utilizare diversă, pe zone mari •agricultură •zone naturale (păduri periurbane și zone cu valoare peisagistică deosebită) •oglinzi semnificative de apă, zone de loisir, zone rezidențiale •industrie, depozite, zone cu activități de transport • zone depozitare deșeuri și echipamente de epurare • zone cu destinație specială (exploatări miniere sau petroliere, terenuri de antrenament militar, ș.a.) •zone cu folosință vagă (nedeterminată)
3.	GRADUL DE FRAGMENTARE A TERENULUI	Fragmentare mare a teritoriului din punct de vedere •al funcțiunii de detaliu •al formei de proprietate juridică •al structurilor spațial	Zone mai mari, omogene din punct de vedere •al funcțiunii •al formei de proprietate juridică •al structurilor spațiale alternând cu zone fragmentate (conform aceluiași criterii), caracteristice teritoriului orășenesc

Nr. crt.	Criterii analitice	Teritoriul urban	Zona periurbană
4.	FUNCȚIUNI ÎN RAPORT CU ORAȘUL	Elemente funcționale definitorii pentru oraș • pentru structurile spațiale • pentru structurile funcționale ale orașului	Elemente funcționale diverse • aflate în relație funcțională cu orașul • determinate numai pentru anumite aspecte funcționale ale orașului
5.	FUNCȚIUNI ÎN RAPORT CU TERITORIUL	Centru urban • polarizator • cu diferite grade de influență • localitate satelit	Zonă tranziție • puternic polarizată de către orașul pe care îl înconjoară • zonă de tranziție spațială și funcțională către teritoriul agricol și/sau natural
6.	TIPURI DE ECOSISTEME	Ecosisteme puternic antropizate • terestre • acvatic	Zonă de ecoton caracterizată printr-o însemnată diversitate de ecosisteme și/sau habitate • ecosisteme naturale • ecosisteme aflate în diferite grade de antropizare • ecoagrosisteme
7.	GRADUL DE ANTROPIZARE	Grad foarte ridicat de antropizare • de la zone puternic antropizate • rar zone reechilibrate ecologic • practic inexistența unor zone intacte din punct de vedere ecosistemic • diversitate relativ mare a tipurilor de habitate antropizate	Grad extrem de variat de antropizare • zone puternic antropizate • zone de ecosistem natural neantropizat (pe suprafețe mari – sute de ha) • antropizare specifică zonei periurbane (față de oraș) – agroecosistemele • mare diversitate de tipuri de habitate naturale, caracteristică zonelor de ecoton (păduri periurbane, zone cu valoare peisagistică deosebită, ș.a.)

Toate aceste caracteristici evidențiază atât caracterul haotic al elementelor constitutive urbane și al tipurilor de dezvoltări ale orașului, cât și caracterul extrem de heterogen al componentelor zonei periurbane.

Este evident că teritoriile înconjurătoare ale orașelor acționează ca **spații ecologice tampon**, care atenuează impactul antropic dinspre suprafața orașului asupra ecosistemelor în regim natural sau seminatural din vecinătatea acestuia.

Din punctul de vedere al **structurilor geometrice și funcțiunilor ecologice** ale diferitelor zone distincte ecologic din teritoriul periferiei, se pot defini două tipuri mari de agregări:

⇒ **Insule** (petice), alcătuind teritorii omogene din punct de vedere ecologic, care prin mărime păstrează unele din caracteristicile ecosistemelor din care au făcut parte. Acestea cuprind și habitatele naturale pentru o serie de specii vegetale și animale.

Astfel de teritorii sunt reprezentate în general de:

- suprafețe relict ale unor ecosisteme forestiere, sau de zone de pădure care prin fragmentare spațială și modificarea structurii biocenozelor sunt diferite față de cele inițiale - exemplu: pădurile periurbane care sunt prezentate pe baza unui Studiu pilot privind Planul de Amenajare a Bucureștiului realizat în cadrul Institutului Urbanproiect în anul 2001 (Figura4) :

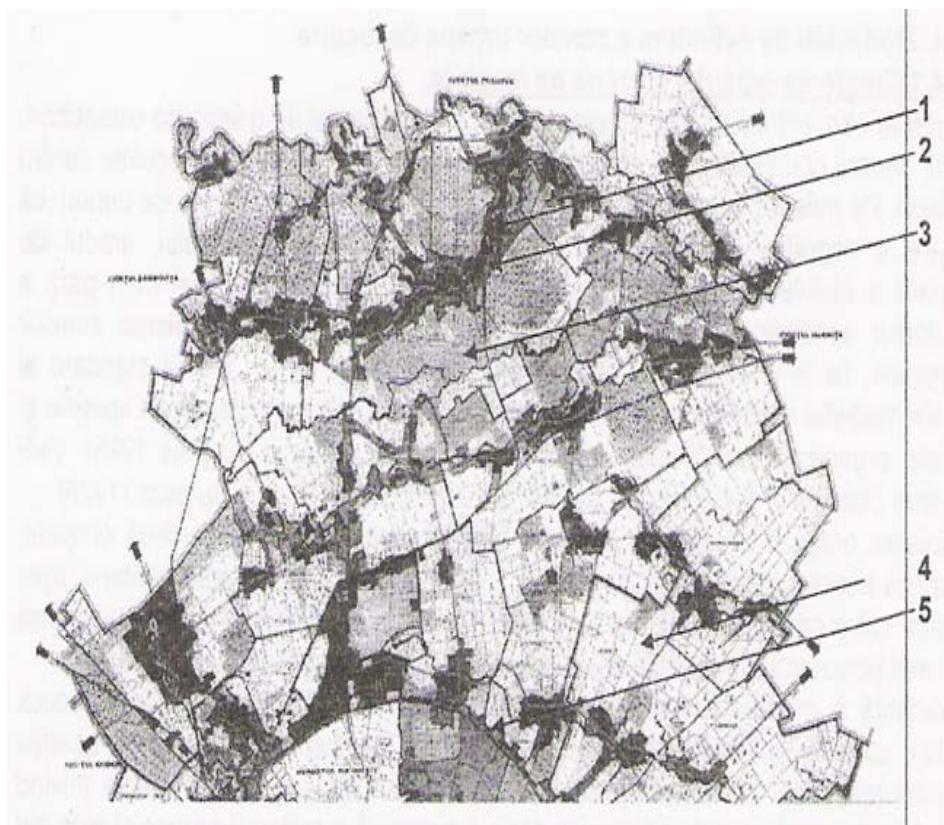


Fig. 4: Extinderea intravilanelor comunelor din Nordul Bucureștiului
1 - intravilanele localităților în 1990 (mai închis); 2 - intravilanele localităților în 2001 (mai deschis); 3 - terenuri forestiere periurbane; 4 - terenuri agricole, 5 - intravilanul Municipiului București.

(după Planul de Amenajare al Bucureștiului, Urbanproiect, 2001)

- oglinzi de apă aflate în regim natural sau seminatural de curgere.

Aceste zone reprezintă din punct de vedere al expansiunii zonelor de locuit, zonele cele mai periclitate în ceea ce privește stabilitatea lor ecologică.

⇒ **Coridoarele ecologice**, reprezentând un sistem de zone cu vegetație naturală dezvoltate aproximativ liniar, ce asigură o continuitate, o legătură între insulele (peticele) de peisaj descris mai sus.

Funcțiile acestor zone sunt foarte importante prin:

- asigurarea unui schimb genetic între populațiile acelorași specii care trăiesc în habitatele de formă insulară,
- asigurarea unei stabilități spațiale și funcționale a teritoriului în ansamblul său - exemplu: coridor cu vegetație naturală în zona aeroportului Köln – Bonn (Fotografia 1), încetinind sau chiar oprind fenomenele de antropizare la scară mare a teritoriului (aceste fenomene de antropizare se manifestă prin fragmentarea, micșorarea și uneori distrugerea totală a habitatelor naturale încă existente).



Foto 1: Coridor cu vegetație naturală în zona aeroportului Köln – Bonn
(Sursa: Catalogul Zone urbane aglomerate – RFG, 1980)

La scară mare, rezultatul îl reprezintă existența unui **mozaic de peisaje**, integrate teritorial atât nivelelor superioare (pe mari unități geografice și microclimatice), cât și local (Figura 12), unor funcțiuni antropice.

Așadar, zona periurbană este un teritoriu cu o funcție ecologică deosebit de importantă pentru menținerea echilibrului dintre așezările umane și ecosistemele din teritoriul care le înconjoară.

EXTINDEREA ORAȘULUI ÎN RAPORT CU TERITORIUL NATURAL PERIURBAN

Creșterea dimensională a așezărilor umane în raport cu teritoriul este astăzi înțeleasă integrat, **ierarhic**, ca o consecință a relațiilor complexe pe care le crează societatea umană cu mediul pe care îl edifică, plecând astfel de la obiect, cameră, clădire, vecinătate, comunitate umană, regiune.

Relația și forma așezării umane cu teritoriul este generată de un anumit tip de economie și de geomorfologia teritoriului.

Sistemele teritoriale – „*alcătuite din așezările umane și spațiul geografic împreună cu toate resursele acestora (o resursă semnificativă fiind sistemul forestier periurban) – se comportă ca niște sisteme termodinamice și informaționale deschise, având o structură disipativă. Complexitatea acestora le permite adaptarea , inclusive prin reacții de sens contrar, la factorii de presiune antropici, acest ultim fenomen manifestându-se în special în cazul sistemelor puternic antropizate, cum este cazul orașelor*” (Ianoș, I., 2000).

Analiza fenomenului creșterii așezărilor umane de-a lungul istoriei conduce la ideea apariției unor structuri spațiale succesive, concomitent cu atracția demografică din ce în ce mai puternică pe care orașele o exercită cu cât ne apropiem mai mult de zilele noastre. Creșterea dimensională a orașelor, rezultată din necesități demografice, are drept consecințe:

- modificarea permanentă a propriilor structuri funcționale și spațiale interne ale orașului (consecință a tendinței de adaptare la noile elemente de presiune induse de creștere),
- modificarea și chiar distrugerea realității spațiului exterior lui – cu implicații directe în degradarea componentelor capitalului natural.

Alături de creșterea demografică, *principalele cauze* (după Cogălniceanu, D., 1999) care duc la degradarea sau distrugerea capitalului natural pot fi sintetizate astfel:

- *cererea sporită de resurse biologice, stimulată de creșterea exponențială a populației umane și de creștere economică:*
- *incapacitatea populației de a aprecia consecințele pe termen lung a activităților sale, frecvent datorită ignoranței,*

- *incapacitatea piețelor economice de a recunoaște valoarea reală a capitalului natural și de a estima valoarea sa la nivel local,*
- *incapacitatea factorilor de decizie de a reglementa utilizarea componentelor capitalului natural în funcție de schimbările ierarhiei de valori umane legate de urbanizarea societății, de dreptul funciar și de atitudinile culturale;*
- *incapacitatea politicilor guvernamentale de a frâna și stopa supraexploatarea capitalului natural;*
- *creșterea ratei migrațiilor umane și a comerțului internațional.*

Prin urmare, transformarea teritoriilor în terenuri agricole, **așezări umane** și zone industriale , legate prin variate magistrale de transport pentru persoane, materiale și energie, produce modificări diferențiate ale mediului. Aceste modificări în cazul **așezărilor umane** sunt reprezentate de :

- puternica transformare a biotopului și puternica reducere a biodiversității;
- fenomenul unei reacții în lanț în ceea ce privește multiplicarea efectelor dezvoltării urbane,
- dezvoltarea economică este urmată de atragerea forței de muncă și creșterea necesarului de locuințe, dotări social - culturale și servicii, precum și de dezvoltarea rețelei tehnico-edilitare și a infrastructurilor serviciilor urbane ș.a.

Toate aceste aspecte conduc la o creștere a necesarului de teren și a volumului fluxurilor materiale și energetice ale orașului, cu implicații directe în planul transformărilor spațial – funcționale ale zonelor urbane și periurbane.

Creșterea orașelor în teritoriul periurban se face cu prețul modificării peisajului existent (care presupune o puternică antropizare a acestui teritoriu) - în care un loc aparte, alături de terenurile agricole, îl ocupă sistemul forestier periurban. De subliniat că extinderea zonelor urbane urmărește două **linii de forță**:

- una naturală – cursuri de apă, salbe de lacuri, insule (petice) forestiere periurbane.
- una antropică – infrastructura căilor majore de transport rutier.

Un exemplu semnificativ și sugestiv, în acest sens, este extinderea orașului Edmonton (Canada) în raport cu teritoriul natural periurban (Fotografiile 2,3,4).

Cartierele de la periferia orașului Edmonton: Devon, Prince Albert și West Edmonton au fost extinse într-o îmbinare cât se poate de firească cu zonele periurbane ale orașului. S-a ținut seama cu rigurozitate de cursurile de apă, salbele de lacuri și insulele forestiere periurbane.



Foto 2: Devon
(Sursa: Google Earth)

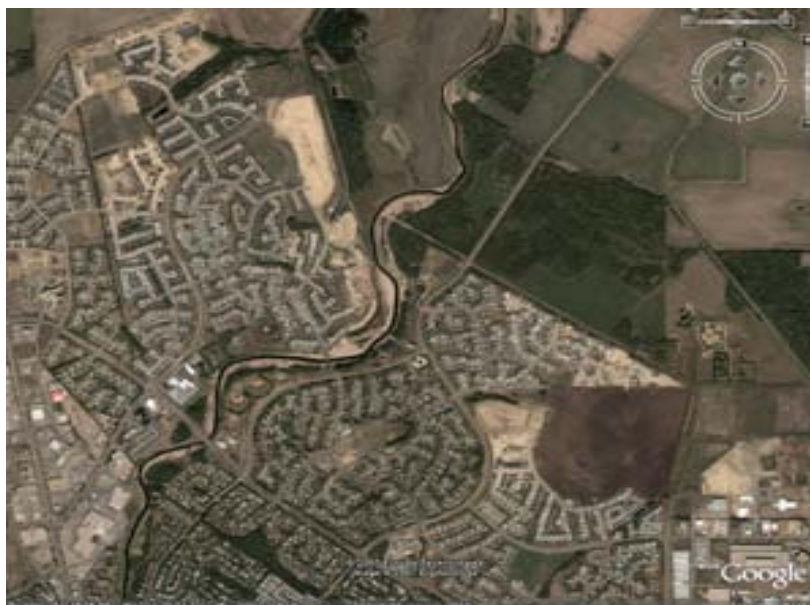


Foto 3: Prince Albert
(Sursa: Google Earth)



Foto 4: West Edmonton

(Sursa: Google Earth)

În general, dinamica dezvoltării oraşului urmăreşte o creştere concentrică, fenomen remarcat, în timp, de foarte mulţi urbanişti, dar care se dezvoltă cel mai rapid de-a lungul principalelor căi de comunicaţie rutieră.

Un astfel de model care implică şi teritoriul periurban (vizând în mod direct şi sistemul forestier periurban) este prezentat, în 4 etape şi poate fi urmărit în Figurile 5, 6, 7, 8.

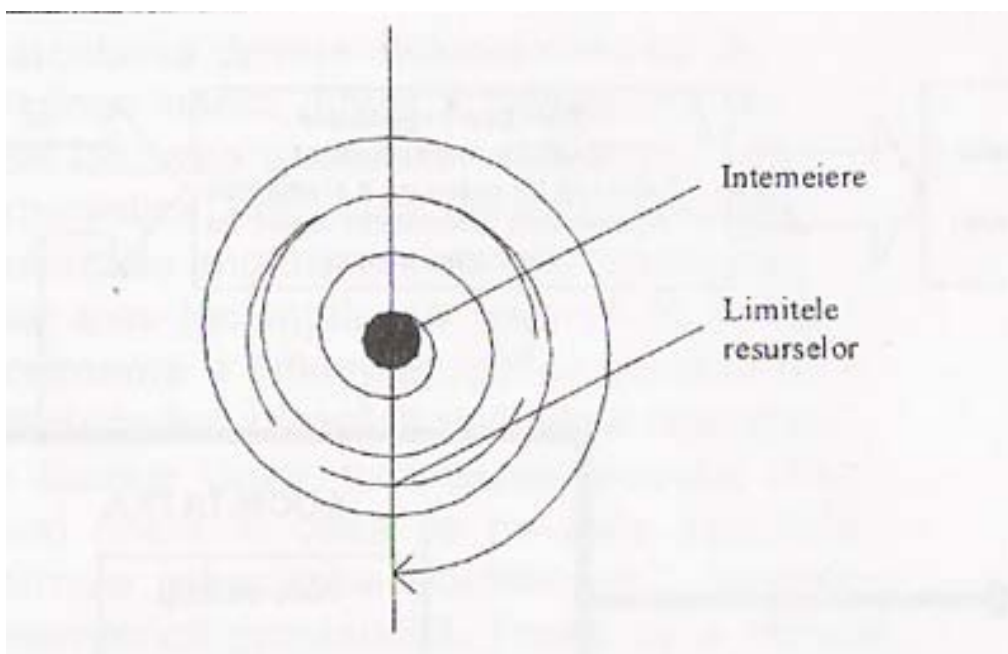


Fig.5: Dinamica dezvoltării oraşului – întemeierea sau începutul dezvoltării aşezărilor umane
(după Sârbu, C., 2005)

Se observă că resursele cerute de către oraș (reprezentate, în figura de mai sus, printr-un cerc negru) sunt mai mici decât capacitatea de suport a mediului (reprezentată prin aria unui cerc desenat cu linie întreruptă).

Această etapă indică faptul că menținerea integrității structurilor funcționale ale orașului (structuri sociale, economice și tehnologice) necesită la rândul lor un nou flux de energie și materie, crearea de noi structuri administrative și tehnologice pentru managementul acestora. Are loc creșterea cantității și calității informației endogene ; în consecință rezultă noi locuri de muncă, procesul continuând în spirală până la epuizarea capacității de suport a structurilor funcționale și ambientale ale așezării umane și a teritoriului periurban.

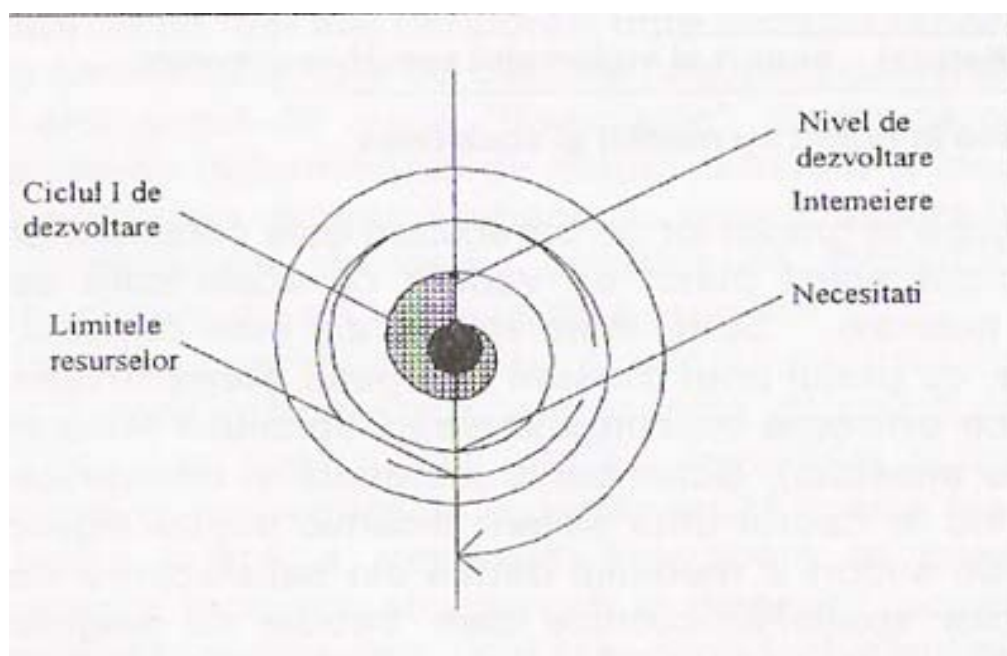


Fig.6: Dinamica dezvoltării orașului – primul ciclu al dezvoltării
(Sursa: Sârbu, C., 2005)

Resursele cerute de către oraș după un prim ciclu de dezvoltare (reprezentate prin aria hașurată a spiralei din Figura.14) sunt mai mici decât capacitatea de suport a mediului (reprezentată prin suprafața unui cerc desenat cu linie întreruptă).

Scenariul prezentat are la bază ipoteza creșterii economice, dar fenomene cu relevanță negativă asupra calității mediului au loc și în cazul proceselor de recesiune economică, când păturile pauperizate ale populației rurale migrează către marile orașe. În acest din urmă caz, presiunea asupra ecosistemului urban este de asemenea crescută, capacitatea economică și

organizațională a acestuia putând fi depășită, concomitent crescând și presiunea antropică asupra teritoriului periurban.

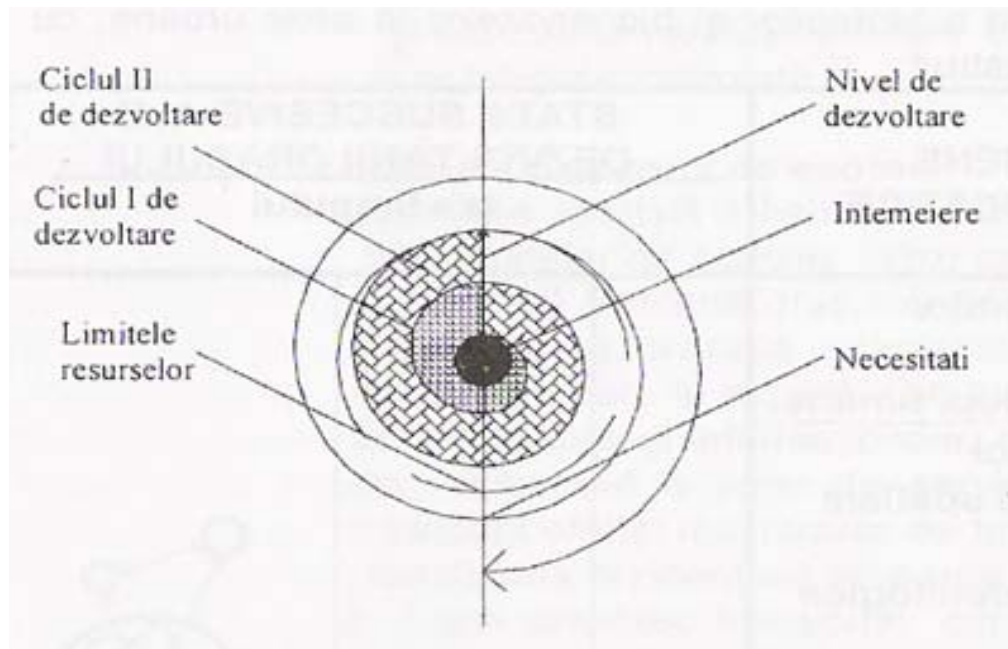


Fig.7: Dinamica dezvoltării orașului – atingerea limitelor resurselor

(Sursa: Sârbu, C., 2005)

Resursele cerute de către oraș după al doilea ciclu de dezvoltare (reprezentate prin aria mai rar hașurată a spiralei din Figura 15) ating limitele capacității de suport a mediului (reprezentate prin aria unui cerc desenat cu linie întreruptă).

Dinamica urbană implică mutații de natură cantitativă, structurală, dar și o continuă evoluție a relațiilor orașului cu teritoriul propriu, cu teritoriul periurban și cu acela al rețelei de așezări urbane.

În același timp se produc modificări importante privind fluxurile materiale și de energie dintre oraș și mediul natural.

Resursele cerute de către oraș după al treilea ciclu de dezvoltare (reprezentate prin aria mai dens hașurată a spiralei din Figura 16) depășesc limitele capacității de suport a mediului (această depășire este reprezentată prin suprafața din exterior a spiralei, foarte dens hașurată).

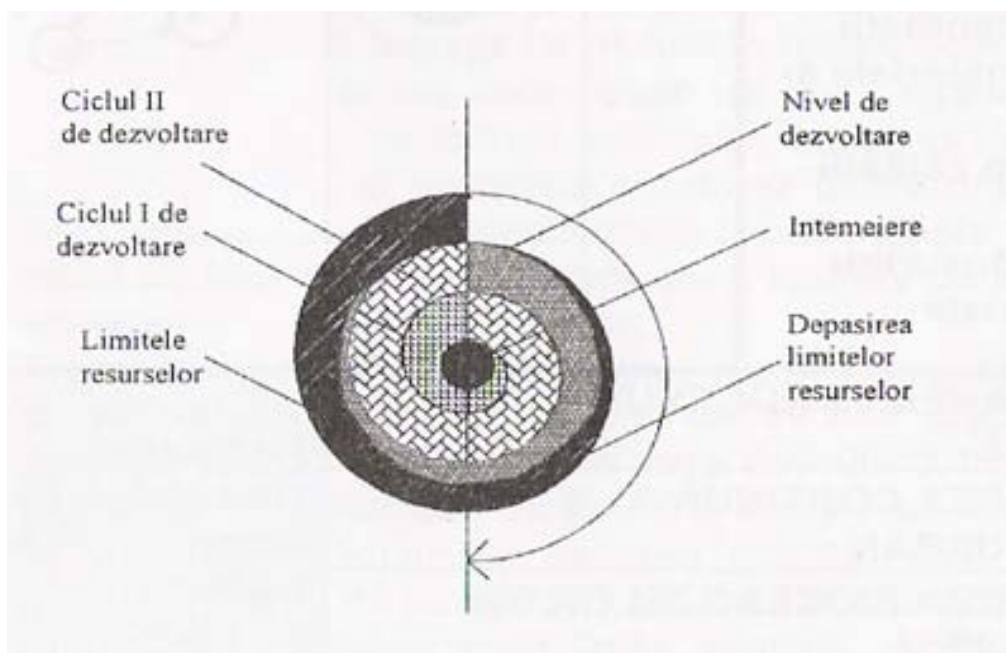


Fig.8: Dinamica dezvoltării oraşului – depăşirea limitelor resurselor

(Sursa: Sârbu, C., 2005)

În concluzie, fenomenele cele mai importante care caracterizează aceste modificări sunt :

- creşterea dimensională a oraşelor (în suprafaţă şi ca populaţie umană),
- apariţia unor noi funcţiuni urbane şi periurbane,
- primele două implicând noi configuraţii spaţiale şi tehnologice.

Schimbările cantitative şi calitative ale oraşului necesită creşterea gradului de integrare social-economică cu teritoriul înconjurător, fenomen care se manifestă pe o arie din ce în ce mai extinsă. Oraşul ca sistem este legat prin tot mai multe conexiuni bidirecţionale cu teritoriul periurban şi cu suprasistemul de localităţi din teritoriu.

Una dintre premisele majore pentru dezvoltarea durabilă a aşezărilor umane o constituie managementul zonei periurbane. Caracterul eterogen, procesele sociale, economice şi ecologice mai puţin monitorizate conduc la dificultăţi metodologice serioase dacă se au în vedere obiective pe termen mai lung.

Obiectivele legate de managementul zonelor periurbane pot fi atinse numai prin asigurarea continuităţii proceselor de:

- evaluare critică a stării mediului natural şi social,
- de identificare a resurselor disponibile,

- de aplicare a instrumentelor de acțiune atât pentru orașe, cât și pentru ariile periurbane.

Sinteza **obiectivelor strategice** legate de managementul zonelor periurbane sunt prezentate în tabelul 2.

Tabel 2: Obiective strategice legate de managementul zonelor periurbane
(după Sârbu, C., 2005)

Nr. crt.	OBIECTIVE STRATEGICE	MODALITĂȚI	EFECTE DEZIDERABILE
1.	Restructurarea așezărilor umane și a zonelor periurbane în raport cu resursele Capitalului Natural	→ creșterea gradului de integrare funcțională a structurilor teritoriului urban • <u>nivele spațiale de integrare</u> : - zonele funcționale ale orașului, - zonele periurbane - teritoriul rețelei de localități, - spațiul regional internațional. • <u>nivele funcționale</u> : - structuri funcționale ale orașului, - structuri tehnologice ale orașului.	→ dezvoltarea bazată pe: • resursele materiale și energetice ale orașului și zonelor periurbane, • resursele sistemice ale complexului socio-economic urban și periurban
2.	Limitarea extinderii orașelor prin restructurarea lor	→ restructurarea structurilor spațial-tehnologice urbane (restructurarea fondului construit existent) • concepția de arhitectură • concepția tehnologică • concepția urbanistică → restructurarea activităților economice	→ limitarea creșterii populației urbane, → scăderea ratei de creștere spațiale a așezărilor umane.
3.	Abordarea ecosistemică în practica managementului așezărilor umane și a zonelor periurbane	→ analiza cost/beneficiu a acțiunilor → analiza resurselor: • Capitalului Natural • Sistemului Urban • Sistemului Periurban	→ realizarea unei noi forme de echilibru între sistemul socio – uman și ecosferă. → micșorarea vulnerabilității la factorii de presiune antropici a zonelor periurbane.
4.	Conceptul Diversității ca principiu operațional esențial	→ orientarea către diversificare a modelelor și abordărilor conceptuale: • socio – economice • urbanistice • arhitecturale • culturale → diversificarea acțiunilor → diversificarea soluțiilor	→ creșterea complexității structurale și funcționale a zonelor periurbane. → creșterea potențialului de adaptabilitate la variații ale factorilor perturbatori (DIVERSITATEA – elementul structural cheie pentru asigurarea echilibrului dinamic al sistemului urban și periurban).

Premisa principală pentru această abordare constă chiar în existența heterogenității funcționale la nivel global al zonei periurbane, care poate fi valorificată în procesele de dezvoltare, în condițiile în care diversitatea constituie una dintre calitățile necesare oricărei dezvoltări durabile.

Ca urmare a analizelor ecologice făcute asupra a numeroase localități, s-a evidențiat importanța deosebită care ar trebui acordată asanării bune a terenurilor locuibile, a dirijării pentru perioade mai mult sau mai puțin îndelungate a direcțiilor de extindere a orașelor (deci evitarea dezvoltării haotice) , precum și a modului în care se formează – sub control ecologic, arhitectonic, edilitar și administrative permanent – noile cartiere.

În acest sens, pentru orașul Copenhaga edilii au stabilit încă din anul 1947 că el se va extinde de-a lungul principalelor căi de access pre oraș înghițind localitățile mai mici, sub forma unei mâini cu 5 degete, palma constituind-o orașul la momentul inițial (Figura 9). De atunci și până acum dezvoltarea acestei mari capitale urmează cursul prestabilit cu 60 de ani în urmă.



Fig.9: Planul de dezvoltare urbană a orașului Copenhaga elaborate în 1947
(după Godeanu, S., 2004)

Între zonele de locuit, reprezentate prin degetele mâinii, au rămas zone verzi cu diferite destinații – păduri de agrement, terenuri de vânătoare, de sport, ape cu zone de circulație, cu ambarcațiuni mici, etc.

Proiecte similare de extindere s-au realizat pentru numeroase metropole, unde "înghițirea" a numeroase suprafețe verzi intra - și extravilane de către construcții era foarte ușor de făcut.

Un exemplu clasic este Parisul care, cu toată dezvoltarea lui imensă (Fig. 10) a preservat două zone verzi importante: Bois de Boulogne și Bois de Vincennes (Fotografiile 5, 6) care au devenit doi "plămâni verzi" cu mari zone de influență benefică asupra orașului (vegetația este reprezentată în principal de stejari, arțari, frasini, sălcii și chiparoși de baltă).



Fig. 10: Regiuni pariziene
(Larousse, 1993)



Foto 5: Bois de Boulgne
(Sursa: Google Earth)



Foto 6: Bois de Vincennes
(Sursa: Google Earth)

Exemplul Parisului a fost preluat și în Schița de sistematizare a orașului București, din anul 1935, unde două zone: în sud-estul orașului – Zona Văcărești (de aproximativ 250 ha) și în vest – Zona Lacul Morii (de aproximativ 300ha) erau prevăzute ca dezvoltări ulterioare de suprafețe verzi, care, din nefericire, au fost transformate ulterior în arii cu mari suprafețe de ape.

Schița de Sistematizare ulterioară a Bucureștiului (din anul 1964) propunea chiar o barieră verde pe conturul orașului, urmând ca dezvoltarea acestuia să o includă, un inel de vegetație – ca zonă periferică de recreere.

Sibiul este un alt exemplu concludent, în care importante zone verzi din afara zidurilor orașului odată cu extinderea acestuia au fost incluse într-un inel de spațiu verde (Dumbrava Sibiului în care este amenajat și un valoros Muzeu al Satului).

În cazul Londrei odată cu extinderea orașului, suprafețe verzi importante exterioare zonei construite (care constituiau adevărate debușee de recreere pentru vechiul oraș) au fost incluse în interiorul așezării păstrându-se pe cât posibil funcția de odihnă și recreere a locuitorilor săi. Exemplul clasic este înglobarea Pădurii Richmond în perimetrul urban (Fotografia 7).



Foto. 7: Pădurea Richmond
(sursa: Google Earth)



3.1. Bibliografie recomandată

- Sârbu, Cătălin, 2005, *Habitatul urban în expansiune periurbană*, Editura Universitară „Ion Mincu“;
- Simonds O. J., 1967, “ *Arhitectura peisajului* “, Ed. Tehnică, București.

Capitolul 4.

Vegetația– componentă definitorie a confortului urban

În interiorul orașului senzația de confort este determinată atât de rezolvările urbanistice și de arhitectură, precum și de o serie de condiții de mediu, citate în literatura de specialitate, cum ar fi: radiația solară, temperatura aerului, vântul, umiditatea, radiația cu lungimi mari de undă și precipitațiile. *Vegetația din marile aglomerări urbane* modifică prin simpla ei prezență toți acești factori, influențând regimul termic din orașe, asigurând umbră și protecție împotriva vântului, reglând umiditatea etc. - îmbunătățind astfel microclimatul urban. În continuare va fi analizat rolul vegetației în oraș din aceste considerente și datorită altor influențe benefice.

4.1. Îmbunătățirea climatului urban

În oraș există condiții grele de temperatură din cauza acțiunii directe a razelor de soare și energiei radiante provenite de la zidăria construcțiilor și de la pavajul străzilor. Influența răcoritoare a plantațiilor se datorează faptului că ele constituie un adăpost împotriva razelor solare și că energia radiantă din oraș dispare în interiorul masivului plantat - unde temperatura este mai scăzută cu 2-3°C față de restul așezării (diferență semnificativă din punct de vedere fiziologic, ținând seama de faptul că pragul de percepere al organismului este de 0,5°C). Vegetația care acumulează căldura solară se opune ca solul să fie supraîncălzit în perioada călduroasă a anului. În același timp, vegetația împiedică răcirea prea rapidă a solului (pământul absoarbe ziua căldura solară și noaptea filtrează în atmosferă căldura sa; frunzișurile arborilor împiedică, în timpul nopții, răspândirea căldurii radiate de sol). Astfel, mai ales în parcuri, regimul de temperatură înregistrează o constantă mai mare decât în afara lor.

Intensitatea radiației solare totale în teritoriul urban lipsit de vegetație atinge într-o zi însorită în medie 0,58 cal/cm²/min., în timp ce într-o zonă plantată este de numai 0,12 cal/cm²/min.

Suprafețele radiante din orașe pot fi micșorate -și prin învăluirea construcțiilor cu plante agățătoare, prin plantarea, străzilor și prevederea grădinilor de fațadă - spațiul cuprins între alinierea străzii și alinierea construcțiilor (la 5 m depărtare de pavajul străzii căldura radiantă este de 7,5 ori mai mică și temperatura aerului mai scăzută - Figura 11).

VARIAȚIA TEMPERATURII DUPĂ ÎNVELIȘUL ȘI FOLOSINȚA TERENULUI

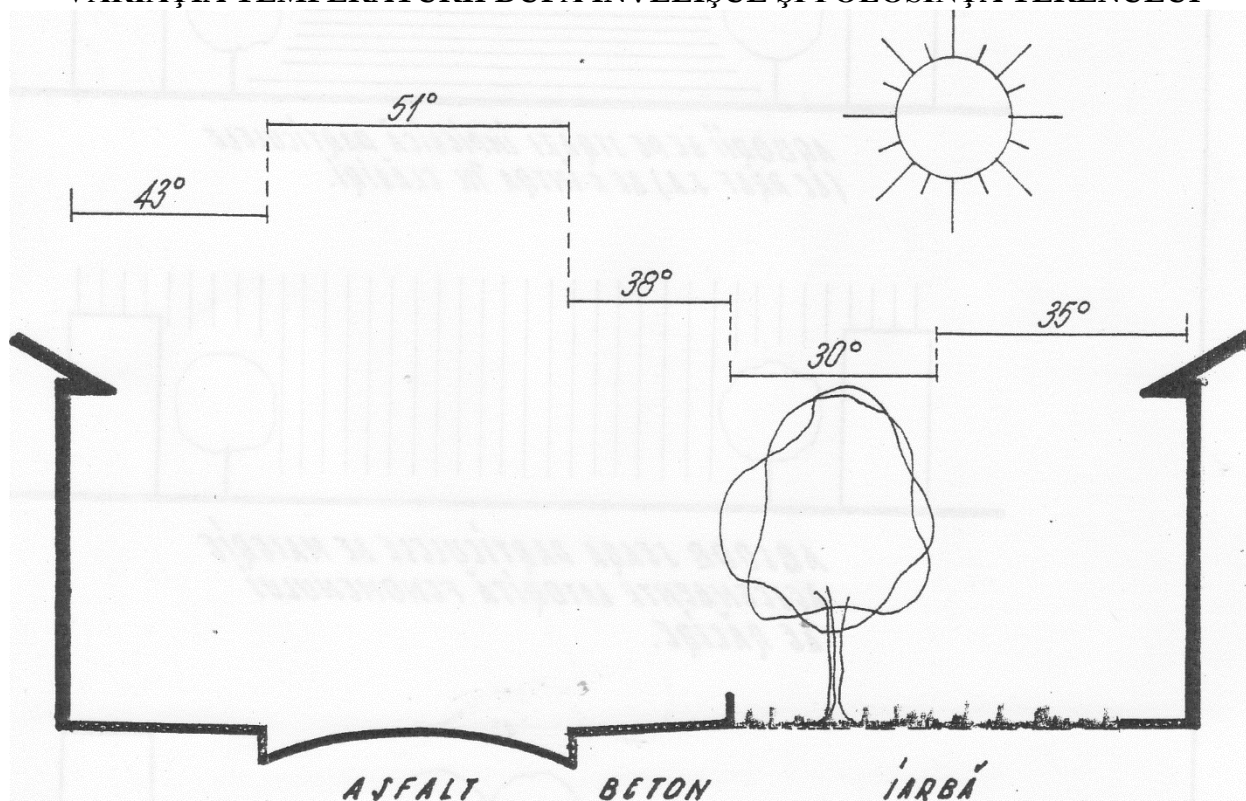


Fig.11

❖ *Vegetația reglează umiditatea aerului*

Efectul de răcire a aerului este datorat numai diminuării radiației de către stratul de frunze al arborilor, ci și prin cantitățile de vapori de apă eliminate prin frunze, proces ce folosește în medie 60-75% din energia de radiație. Astfel, umiditatea aerului din jurul zonelor plantate sporește apreciabil (cu 18-20% față de atmosfera din oraș).

Conform gradului de uscăciune sau de umiditate al zonei, se vor prefera plantații de arbori sau, dimpotrivă, se va pune accentul pe plantații de arbuști, plante floricole, care măresc mai puțin umiditatea. Cum amenajările de spații verzi sunt completate în general cu suprafețe de apă, evaporările produse la acestea se adaugă celor produse de plante, creând o senzație de confort și răcoare în timpul verii.

Senzația de căldură este asociată la om nu numai cu temperatura aerului, ci și cu umiditatea acestuia și cu viteza vântului. O ridicare a umidității aerului cu 15% este percepută de organismul uman ca o scădere a temperaturii aerului.

Plantarea arborilor de aliniament contribuie la compensarea apei din precipitații care, în condițiile urbane, este mai puțin eliminată prin plante, ea fiind îndepărtată într-o mare proporție prin rețeaua de canale a orașului.

Pe de altă parte, datorită fenomenului de absorbție, vegetația micșorează excedentul de vapori de apă din atmosferă, reglând umiditatea aerului.

❖ *Vegetația atenuează acțiunea dinamică a vântului*

Plantațiile interioare ale orașului pot constitui un obstacol în direcția vântului. Astfel, 1/ plantațiile înalte; 2/ cu frunziș bogat și 3/ plantate des, au o acțiune de micșorare a vitezei vântului. Această scădere variază cu gradul de înfrunzire determinat de anotimpuri. (cu înălțimea și lățimea perdelei plantate).

În cazul masivelor plantate, o parte din curenții maselor de aer se lovesc de acestea și se abat în sus, unde, datorită frecării de vârful copacilor își micșorează viteza inițială cu 50%; o altă parte se infiltrează în masivul plantat unde, în funcție de densitatea arborilor, pierde o parte din energie datorită frecării și mișcării arborilor. Studii speciale au determinat că rolul de protecție împotriva vântului al plantațiilor se extinde pe o distanță egală cu de 40 de ori înălțimea arborilor.

Plantațiile de aliniament trebuie astfel dispuse încât în timpul iernii să constituie o perdea de protecție contra vânturilor dominante, iar în cursul verii să asigure ventilarea orașului, lăsând liberă mișcarea vânturilor răcoase. În acest sens nu sunt admise plantații înalte, boltite, pe străzile cu regim închis, așezate perpendicular pe direcția vânturilor dominante din timpul verii, deoarece într-o astfel de situație s-ar împiedica buna circulație a aerului și s-ar crea o umiditate necorespunzătoare. În cazul străzilor orientate pe direcția vânturilor dominante, plantațiile boltite, formate din arbori înalți, trebuie îndesite. Procentul ridicat al vânturilor de NE și E, pe de o parte, și al celor de SV și V, pe de alta, arată că în București aceste vânturi sunt dominante tot anul (direcției NE îi revin și cele mai mari viteze medii anuale: 3,5-3,2 m/s, urmată de direcția E: 3,3-3,2 m/s). Vara scade ușor frecvența vânturilor de NE și SV, dar crește cea a vânturilor de N, E și SE. Astfel, Șoseaua Colentina (orientată NE) și Șoseaua Olteniței (orientată SE) sunt două mari artere de circulație ale orașului, ce străbat cartiere importante de locuit și de-a lungul cărora acțiunea vântului este, de multe ori, simțită. Protejarea și îmbunătățirea plantațiilor existente aici, ar reduce efectele neplăcute ale vântului.

Un fenomen specific Bucureștiului îl constituie *briza urbană*, fiind condiționată de regimul termic de zi și de noapte. Acest fenomen ia naștere datorită încălzirii diferențiate a orașului comparativ cu câmpia limitrofă. Astfel, ziua orașul se încălzește mai mult decât câmpia limitrofă, briza suflând dinspre câmp spre periferie (I. Gugiuman, 1968). Aerul cald, cu toate impuritățile, se înalță în atmosferă, iar cel rece, pe la sol, vine să-i ia locul, împropiind astfel atmosfera urbană. O circulație locală se realizează uneori pe timp de calm predominant și bine însoțit, între părțile însorite puternic (străzile cu asfalt, piețe etc.) și cele umbrite (parcuri, lacuri de agrement etc.).

Morfologia urbană, cu diversele alternanțe de construcții și spații verzi, impune variații locale ale intensității brizei urbane (1-3 m/s).

❖ *Vegetația influențează gradul de luminozitate al orașului*

Vegetația micșorează intensitatea iritantă a luminii solare directe sau reflectate. Frunzișul și ramurile dese reduc considerabil intensitatea luminii, în timp ce coroanele rare (transparente) sau frunzișul căzut permit o filtrare și o reducere moderată a acesteia. Razele verzi reflectate de frunze atenuează fenomenele iritante produse de o luminozitate prea puternică. În același timp, frunzele arborilor măresc cantitatea de luminozitate - pământul reflectă 5-15 % din razele soarelui, iar frunzele arborilor reflectă între 30 și 40% (exemplu: frunzele de arțar >9%, de tei 33%, de plop 42% - Radu Laurian, *Urbanism*).

Frunzele galbene, toamna, reflectă mai multă lumină decât cele verzi, primăvara, măbind astfel luminozitatea orașului în perioada în care, în mod obișnuit, nebulozitatea este mai mare.

4.2. Rolul igienic

❖ *Vegetația contribuie la purificarea aerului*

Cantitatea de impurități din atmosfera marilor aglomerări urbane este de 50-300 ori mai mare decât de asupra munților acoperiți de păduri. Funcționând ca adevărați „plămâni ai orașelor, arborii, arbuștii și gazonul ce alcătuiesc spațiile verzi filtrează și purifică aerul poluat de praf, diferite alte particule și de gaze dăunătoare (Figura 12). În literatura de specialitate sunt menționate mecanismele prin care se realizează această curățire; sedimentarea favorizată de reducerea vitezei vântului, reținerea particulelor în suspensie, prin acțiunea filtrantă a aparatului foliar al vegetației; fixarea biologic activă a pulberilor pe suprafața frunzelor, determinată de

absorbție și transpirație; fixarea gazelor toxice, ca urmare a proceselor metabolice din plante. Cercetările efectuate duc la concluzia că toate speciile de arbori și arbuști rețin praf pe frunzele lor în funcție de natura lor, intensitatea poluării și condițiile meteorologice.

CONTRIBUȚIA VEGETAȚIEI ÎN ORAȘ LA PURIFICAREA AERULUI

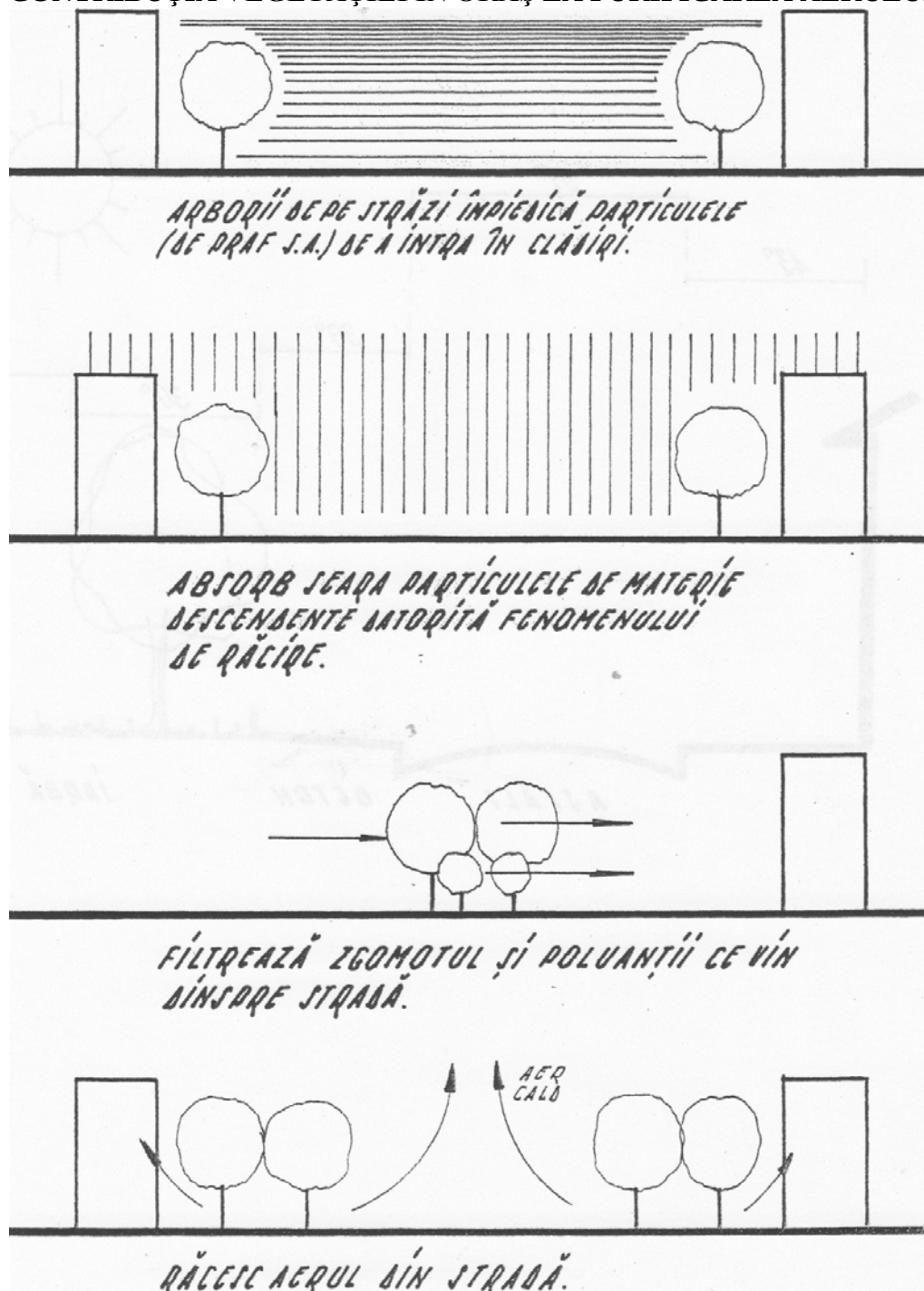


Fig.12.

Pe timp ploios, unele specii cu frunze rugoase – ca teiul – rețin și mai mult praf, în timp ce altele, cu frunze mai netede, sunt spălate de ploi. Un ei cu un volum al coroanei de 300 m³, o proiecție de 50 m și o suprafață foliară de 1000 m² elimină zilnic câte 1,6 g de praf la m² de frunze, în timp ce un mestecănuș cu coroana de numai 30 m³ proiectează coroanei de 15 m și o suprafață foliară de 10 m² elimină în aceleași condiții 0,5 g de praf/m². În general, plantele lemnoase și erbacee captează în medie până la 50% din praful atmosferic vara și 37% iarna. Reținut de frunze, dar și de ramuri și tulpini, acest praf este spălat de ploi în sol sau în rețeaua de canalizare. Spălarea frunzelor de către ploi reînnoiește capacitatea de reținere a vegetației.

Nu numai particulele din aer, ci și gazele toxice din atmosferă (oxizii de sulf, compușii fluorului, clorului, oxizii de azot, etc.) intră în contact cu plantele. Mecanismul de fixare a gazelor de către arbori include atât captarea prin orii plantei, cât și absorbția de suprafață. Când sunt în concentrații subletale, ele pot fi neutralizate prin oxidare, prin intermediul metabolismului plantei. Gazele care nu sunt necesare pentru viața plantei sunt fixate în măsură mult mai mică de către plante. În concentrații mari ele afectează fotosinteza, respirația, transpirația și produc vătămări grave (arsura frunzelor, uscarea ramurilor etc.) și chiar moartea arborilor. Alți autori consideră că această filtrare și depozitare a gazelor toxice în țesutul plantei este limitată, în special în ceea ce privește SO₂. Totuși, s-a stabilit că un arbore cu o masă uscată de frunze de 10 kg și un arbust cu o masă de 3 kg frunze pot fixa într-o perioadă de vegetație următoarele cantități de SO₂:

100 g – teiul

50 g – mestecănușul

20 g – liliacul

6 g – iasomia

*Aerul urban conține mari cantități de microorganisme nocive (bacili, safilococi, streptococi, etc.) ce pot fi epurate de vegetație. Această calitate a plantelor este atribuită substanțelor volatile, denumite **fitoncide**, emenate de acestea. Acțiunea acestor emanații ale plantelor depinde de faza de dezvoltare și condițiile meteorologice. Ele sunt mult mai eficiente în perioada dezmuguririi și înfloririi, vara, pe timp cald, senin, cu ușoare adieri de vânt. De aceea, însușirile fitoncide ale plantelor lemnoase trebuie luate în considerare la proiectarea plantațiilor*

urbane (mai ales din zonele de odihnă și din jurul spitalelor). Stelian Radu citează în cartea sa *Plantații de arbori și arbuști în orașe și sate* câteva exemple în acest sens:

- salcâmul, castanul porcesc, laricele, pinul, tuia, plopul tremurător au acțiune fitoncidă puternică asupra stafilococului alb;
- salcia pletoasă, castanul, arțarii, laricele, pinul, tuia au acțiune distructivă asupra stafilococului auriu.

În toate cazurile, rășinoasele s-au dovedit mai eficiente decât foioasele.

Alături de păduri și *arborii plantați în oraș contribuie la purificarea atmosferei, absorbind dioxid de carbon și degajând oxigen*. Un hectar de plantație intravilană absoarbe în decurs de 8 ore o cantitate de 8 kg CO₂, cam tot atâta cât expiră în aceeași perioadă 20 de persoane. Dar numai 10% din CO₂ din atmosferă provine din respirația oamenilor. Studii speciale au determinat că - în cursul unui sezon de vegetație - 1 m² de suprafață foliară degajă 1,1 kg de oxigen în cazul frunzelor de liliac, 1,0 kg la plopul tremurător, 0,47 kg la tei etc.

❖ *Vegetația participă la combaterea zgomotului*

Plantațiile micșorează intensitatea zgomotelor, fie provenite din zona industrială, fie produse de mijloacele moderne de transport și de viața orașului. Cele mai frecvente zgomote din mediul urban au o intensitate cuprinsă între 40-80 dB (decibeli). Propagarea undelor sonore este influențată de temperatura aerului, direcția vântului și prezența diferitelor obstacole. Astfel, arborii și arbuștii au însușirea de a reduce nivelul acestor zgomote, slăbind oscilațiile sonore în momentul trecerii lor prin ramuri, frunziș (s. frunze, acicular).

Reducerea intensității zgomotelor o dată cu trecerea acestora prin mediul constituit de elementele coroanei arborilor și arbuștilor este influențată de densitatea coroanei, densitatea frunzișului, dispunerea plantației față de sursa de zgomot (cum ar fi strada - Figura 11-a), fiind totodată proporțională cu lățimea zonei verzi. S-a constatat că în interiorul masivelor plantate zgomotul scade cu cea. 20%. O zonă verde lată de 40 m constituită din arbori și arbuști, reduce zgomotul cu 17-23 dB, iar una de 30 m cu arbori rari - cu 8-11 dB. Plantațiile de aliniament de-a lungul străzii reduc, în zona construită, intensitatea zgomotului cu 7-10 dB. Cele mai eficiente ecrane sonore sunt perdelele plurietajate, constituite din diferite specii de arbori și arbuști, cu coronamentul compact în plan orizontal și vertical (Figura 11-b). Arborii mai des folosiți în acest scop sunt teii, plopii, castanii. Se menționează că rolul de protecție a arborilor fără frunze este

mai mic (diferență în minus de 6 dB), de unde preferința utilizării de arbori cu frunze persistente. Scuarurile cu suprafață restrânsă, ca și plantațiile rare dintre blocuri reduc și ele zgomotele cu 4-7 dB. Un teren plantat cu iarbă reduce, în raport cu un teren neplantat, nivelul zgomotului cu 6 dB, de unde rezultă importanța izolării trotuarelor de clădiri și de partea carosabilă prin fișii de gazon.

O deosebită importanță o are „plantarea pe verticală” a orașului cu plante agățătoare pe fațada clădirilor, această rețea de vegetație protejând locuința împotriva zgomotelor. Datorită proprietăților de absorbție acustică a vegetației, strada răsună cu mai puțină intensitate.



4.3. Bibliografie recomandată

- Cocioabă Suzana, 2019, " Suport de curs – Elemente de amenajarea teritoriului și Urbanism", în curs de publicare.
- Laurian R., 1965“ *Urbanism*” , Ed. Tehnica, Bucuresti;

Capitolul 5.

Principalele specii dendrologice utilizate în realizarea spațiilor plantate urbane: scuaruri, grădini, parcuri, păduri parc, plantații stradale

5.1. Caracteristici morfologice de care se ține seama la alegerea speciilor dendrologice folosite în amenajarea spațiilor plantate

Principalele caracteristici morfologice fundamentale ale speciilor dendrologice de care ținem seama în amenajarea spațiilor plantate sunt:

- ritmul de creștere în înălțime al arborilor, în tinerețe (ritm anual)
- înălțimea maximă la maturitate în condiții optime și
- diametrul maxim (este vorba de diametrul maxim al coroanei)
- lățimea, forma și transparența coroanei
- culoarea, relieful suprafeței, luciul, prezența ghimpilor trunchiurilor, ramurilor și lăstarilor
- culoarea, dimensiunea, forma, relieful, pubescenta frunzelor
- culoarea, dimensiunea, forma, relieful, luciul, pubescenta, gruparea, gradul de vizibilitate a florilor și fructelor (în legătură cu fructificația trebuie să fie sever luată în considerație la alegerea spațiilor care alcătuiesc plantațiile).

În exemplele tabelare de mai jos sunt prezentate sintetic câteva din aceste caracteristici morfologice:

Tabelul 3: Succesiune arbori de-a lungul unei cascade

Nr. crt.	Numele științific și popular	Ritm de creștere (m/an)	Dimensiuni maxime hID (m)	Zona geografică recomandată	Cerințe față de sol, umiditate, lumină
1	<i>Salix alba</i> Salcie albă	Rapid > 1	12/10	• câmpie • deal • malul apelor	• exigent față de sol; crește pe soluri fertile • nerezistentă la uscăciune • iubitoare de lumină
2	<i>Prunus pissardii</i> Corcoduș roșu decorativ	Moderat÷ Rapid >0,5-0,6>1	8/6	• câmpie • deal	• neexigent față de sol, crește pe orice sol • rezistă moderat la uscăciune • iubitor de lumină

Nr. crt.	Numele științific și popular	Ritm de creștere (m/an)	Dimensiuni maxime hID (m)	Zona geografică recomandată	Cerințe față de sol, umiditate, lumină
3	<i>Rus typhina</i> Oțetar roșu	Rapid > 1	10/5	• câmpie • deal	• neexigent față de sol, crește pe orice sol • rezistent la uscăciune • iubitor de lumină • rezistă la semiumbră
4	<i>Acer tataricum</i> Arțar tătareșc, Glădiș	Moderat >0,5-0,6	12/6	• câmpie • deal	• neexigent față de sol, crește pe orice sol • rezistent la uscăciune • rezistă la semiumbră și umbră
5	<i>Koelreuteria paniculata</i> Clocotiș chinezesc	Lent >0,25-0,3	10/5	• câmpie • deal	• exigent față de sol; crește pe soluri fertile și profunde • rezistent la uscăciune • iubitor de lumină
6	<i>Caialpa bignonioides</i> Bignonia, Catalpa	Rapid > 1	15/10	• câmpie • deal	• exigent față de sol; crește pe soluri fertile și profunde • rezistent la uscăciune • iubitor de lumină
7	<i>Populus alba</i> Plop alb	Moderat÷ Rapid > 0,5-0,6-s-1	30/10	• câmpie • deal	• exigent față de sol; crește pe soluri fertile și profunde • rezistent la uscăciune • iubitor de lumină
8	<i>Populus nigra</i> Plop negru piramidal	Rapid > 1	30/10	• câmpie • deal	• neexigent față de sol, crește pe orice sol • rezistent la uscăciune • iubitor de lumină

- In coloana 3 este prezentat ritmul de creștere în înălțime al arborilor, în tinerețe (ritm anual)
- In coloana 4 h = înălțimea maximă la maturitate în condiții optime
 D = diametrul maxim al coroanei la maturitate
- In coloana 10 se fac mențiuni cu privire la rezistența speciei la nocivități, la ger, precum și referitoare la anumite caracteristici ale speciei

Însușiri decorative		Posibilități de folosire	Observații
Culoarea florilor Perioada de înflorire (luna)	Coloritul de toamnă al frunzișului		
verzui-gălbui III-IV	galben	• grup • izolat	• rezistentă (tolerantă) la fluor și compuși ai fluorului • rezistă moderat la ger • își menține frunzele foarte mult (chiar până în ianuarie)
roz IV-V	grena	• grup • izolat	• rezistent la SO₂ • rezistent la ger • prin colorit creează accente în plantațiile în care este folosit
verzui VI-VII	galben-portocaliu-roșu	• grup • izolat • consolidări de taluzuri	• sensibilitate mijlocie la fluor și compuși ai fluorului • sensibilitate mijlocie la SO₂ • fructe roșii
albe-verzui V-VI	galben-roșu	• grupuri • perdele	• foarte rezistent la fluor, compuși ai fluorului și la SO₂ • rezistent la ger
galben VII-VIII	brun-roșcat	• grup • izolat	• sensibilitate mare la fluor și compuși ai fluorului • sensibil la ger în tinerețe
alb cu pete brun-roșcat VI-VII	galben	• grup • izolat	• rezistent - sensibilitate mijlocie la SO₂ • suportă fum și praf • rezistă moderat la ger • apariție târzie a frunzelor
galben-verzui III	galben	• plantație în masiv • grup • izolat	• sensibilitate mijlocie la SO₂ • suportă fumul
—	galben	• grup • izolat	• sensibilitate mijlocie-mare la fluor, compuși ai fluorului și SO₂ • suportă fumul

Tabelul 4: Succesiune arbori de-a lungul accesului din Șos. Olteniței

Nr. crt.	Numele științific și popular	Ritm de creștere (m/an)	Dimensiuni maxime h/D (m)	Zona geografică recomandată	Cerințe față de sol, umiditate, lumină
1	<i>Sophora japónica</i> Salcâm japonez, Soforă	Moderat Rapid > 0,5-0,6 > 1	20/10	• câmpie • deal	• exigent față de sol; crește pe soluri fertile și profunde • nerezistent la uscăciune • iubitor de lumină
2	<i>Koelreuteria paniculata</i> Clocotiș chinezesc	Lent > 0,25-0,3	10/5	• câmpie • deal	• exigent față de sol; crește pe soluri fertile și profunde • rezistent la uscăciune • iubitor de lumină *
3	<i>Prunus pissardii</i> Corcoduș roșu decorativ	Moderat÷Rapid > 0,5-0,6 > 1	8/6	• câmpie • deal	• neexigent față de sol, crește pe orice sol • rezistă moderat la uscăciune • iubitor de lumină
4	<i>Abies concolor</i> Brad argintiu	Moderat >0,5-0,6	40/10	• câmpie • deal • munte	• exigent față de sol; crește pe soluri fertile și profunde • rezistent la uscăciune • iubitor de lumină
5	<i>Fraxinus excelsior</i> Frasin	Moderat÷Rapid >0,5-0,6>1	30/10	• câmpie • deal • munte	• exigent față de sol; crește pe soluri fertile și profunde • nerezistent la uscăciune • iubitor de lumină
6	<i>Rhus typhina</i> Oțetar roșu	Rapid >1	10/5	• câmpie • deal	• neexigent față de sol, crește pe orice sol • rezistent la uscăciune • iubitor de lumină • rezistă la semiumbră
7	<i>Acer saccharinum</i> Arțar argintiu	Moderat >0,5-0,6	20/10	• câmpie • deal • munte	• exigent față de sol; crește pe soluri fertile și profunde • nerezistent la uscăciune • iubitor de lumină

Însușiri decorative			Observații
Culoarea florilor Perioada de înflorire (luna)	Coloritul de toamnă al frunzișului	Posibilități de folosire	
albe, albe-verzui VTI-VIII	Verde	• grup • izolat	• rezistent (tolerantă) la SO₂ • rezistent la fum • suferă de ger
galben VII-VIII	brun-roșcat	• grup • izolat	• sensibilitate mare la fluor și compuși ai fluorului • sensibil la ger în tinerețe
roz IV-V	Grena	• grup • izolat	• rezistent la SO₂ • rezistent la ger • prin colorit creează accente în plantațiile în care este folosit
—	verde-argintiu	• grup • izolat	• sensibilitate mijlocie-mare la fluor și compuși ai fluorului • sensibilitate mare la SO₂ • rezistent la ger • suportă fumul
albe V	galben-violet	• grup • izolat • plantație în masiv	• sensibilitate mijlocie-mare la fluor și compuși ai fluorului • rezistent - sensibilitate mijlocie la SO₂ • sensibilitate mijlocie la pulberi, praf, ciment • rezistent la fum
verzui VI-VII	galben-portocaliu-roșu	• grup • izolat • consolidări de taluzuri	• sensibilitate mijlocie la fluor și compuși ai fluorului • sensibilitate mijlocie la SO₂ • fructe roșii
roșu-verzui III-IV	galben-roșu	• grup • izolat	• sensibilitate mijlocie la fluor și compuși ai fluorului • rezistent la ger • se frânge ușor la vânt și zăpadă

5.2. Descrierea speciilor dendrologice foioase și conifere

→ ARBORI FOIOȘI:

***Quercus rubra* (stejar roșu)**, arbore de talie 1 sau 2 cu o tulpina dreapta cu un ritidom (scoarta) mult timp netedă și subțire. Coroana stejarului este rotundă cu un frunziș bogat. Frunze mari care ating dimensiuni de 10-25 cm, sinuoate lobate cu lobi terminati cu vârfuri prelungi, toamna colorându-se în variate nuanțe de auriu și roșu, până la brun-roșcat.

Caract.biologice: este o specie longevivă și cu creștere rapidă

Cerinte ecologice: specie de semiumbră; se dezvoltă slab pe soluri calcaroase și nisipoase;

Folosinta: în plantații masive, în grupuri de 3-5-7- indivizi dar și exemplare izolate și pe alei și străzi sunt folosite pentru că au o rezistență bună la poluare

***Platanus occidentalis* (platan)** – este originar din America N, arborescent de talie 1, scoarta se exfoliază în plăci mici; frunzele sunt foarte decorative, mari, lobate, cu lobi foarte lăți și cu vârfurile acuminate.

Caract.biologice: longevitate mare cu o creștere foarte viguroasă, aspect dezgolit (iarnă) foarte decorativ, când coloritul de camuflaj de gri-verzui cu maroniu este foarte evident. arborii bătrâni sunt foarte ușor vătămați de vânt (exfoliere foarte puternică a scoartei și la instalarea putregaiului)

Cerinte ecologice: preferă solurile profunde; rezistă foarte bine la poluare (fum, noxe, praf, climă)

Folosinta: solitar în parcuri, sunt arbori de alei (parcuri și spații dintre blocuri); în plantațiile stradale, dar la cele laterale, nu de mijloc.

***Salix alba* (salcia alba)** este un arbore indigen, de talie 2, al cărui trunchi se îngroașă puternic în special spre bază; coroana este neregulată cu lastari lungi, flexibili, de culoare verde-galbui sau brunii spre toamnă. Frunzele sunt lanceolate cu margini fin cerate pe fața inferioară albicioase și pubescente; acest arbore înfloreste odată cu înfrunzirea la începutul lunii aprilie, iar exemplarele masculine sunt foarte decorative prin amenturi galbene.

Caract.biologice: crește rapid dar are longevitate mică; este mult timp verde

Cerinte ecologice: rezista f.bine la ger si poate vegeta atit pe soluri uscate cit si umede tolerând si inundatiile; arbore de lumina

Folosinta: se utiliz pe malul apelor sau pe locuri joase, pe terenuri cu apa freatica superficiala; poate fi plantata in grupuri si chiar in compozitia masivelor (in pozitii bine luminate) si plantare solitara; serveste la fixarea malurilor

***Acer platanoides* (paltin de câmp)** este un arbore indigen de talie 1 sau 2, trunchi drept, coroana sferica, frunze mari palmat-lobate, cu 5-7 lobi profunzi cu vârfurile lobilor acuminate, frunzele devin galbene(citron) toamna; florile sunt verzi-galbui grupate in corimbe erecte (inflorescente), care apar in aprilie. Fructele se numeste disamare si devin pendente la maturitate

Caract.biologice: este o specie care raspunde f.bine la taiere

Cerinte ecologice: se adapteaza atit la lumina cit si la semiumbra

Folosinta: sunt clar arbori de aliniament si poate fi folosit in momentul cand dorim sa avem forme de coroane tunse.

***Acer pseudoplatanus* (paltin de munte)** este un arbore indigen de talie 1, cu tulpina dreapta acoperita mult timp cu o scoarta neteda si formeaza o coroana larga ovoidala; frunzele sunt mari palmat-lobate, cu 5 lobi ovati, devin galbene toamna; florile sunt verzi-galbui dispuse in racene lungi, pendente si apar dupa infrunzirea arborelui in luna mai. Fructul este disamara; sunt reunite ca si florile in racame pendente.

Caract.biologice: arbore cu o crestere rapida

Cerinte ecologice: f rezistent la poluare si poate fi cultiva de la zona de munte pina la ses

Folosinta: arbore de aliniament, folosit atit in plantatiile stradale cit si in cazul aleilor.

***Acer campestre* (jugastru)** este un arbore indigen de talie 2, cu o coroana deasa si rotunda, frunze de culoare verde inchis palmat-lobate, cu 3-5 lobi inegali; florile sunt mici de culoare verzi-galbui dispuse in corimbe erecte si apar in luna mai. Fructul este disamara cu anumite irizatii rosietice pe aripioarele membranoase ce insosesc semintele

Caract.biologice: raspunde bine la taiere

Cerinte ecologice: tolerant la umbra

Folosinta: indicat in plantare in masive si perdele; este folosit prin formele tunse

***Acer saccharinum* (artar argintiu)** arbore decorativ originar din America Nord. de talie 1, coroana larga cu frunze palmat-lobate, cu 5 lobi ascutiti, colorate in verde deschis, având fata dorsala argintiu-albicioasa si toamna devenind galben-deschis. Disamarele sunt f.mari

Caract.biologice: arbore care sufera vatamari la vânt si zapada

Folosinta: arbore de aliniament dar il putem planta in parcuri si solidar datorita coloritului aparte.

→ ARBORI și ARBUȘTI CONIFERI:

Ginkgo biloba – arbore ce apartine gimnospermelor, grupare care face tranzitia catre conifer; originar din China, de talie 1 dar la noi in tara in plantatii creste de talie 2; are un habitus (aspect coroana) variabil, piramidal (exempl.masculine) si larg (etalat) in cazul exempl. feminine. Frunzele sunt remarcabil de frumoase, forma de evantai cu 2 lobi; frunze caduce, coloritul de vara este verde-proaspat iar cel de toamna galben-auriu

Caract.biologice: creste incet in primii ani dupa plantare, apoi f.rapid. Pentru inmultire este necesara cultivarea in grupuri, crescând astfel posibilitatea asocierii. exempl.feminine cu cele masculine (plante dioice: sexe dispuse pe indivizi masc si feminini) (diferiti)

Cerinte ecologice: specie iubitoare de caldura si de lumina; puietii sunt sensibili la ger dar arborii maturi rezista f bine la ger; au o rezistenta moderata la seceta (puietii insa sunt sensibili la seceta). Necesita soluri profunde, de aceea se recomanda in parcuri si gradini, NU stradal.

Folosinta: pot fi plantati si solitar, dar sunt tipici pentru grupuri si ca arbori de alei. Pentru alei se prefera indivizii masculi.

***Abies alba* (bradul alb)** – arbore indigen, de talie 1 si cu înradacinare profunda. Coroana este piramidala, falnica și imbracata pina la nivelul solului. Frunzele aciculare, de culoare verde inchis, lucios cu fata inferioara albicioasa, culoare datorata prezentei celor 2 dungii albe de stomate. Inflorescentele (conurile) sunt decorative prin faptul ca sunt erecte, mari și de forma aprox cilindrica.

Caract.biologice: sunt arbori longevivi, dar cresc incet

Cerinte ecologice: ca specie indigena de climat montan ar necesita veri mai racoroase și o umiditate mai mare în sol precum și în atmosfera. Rezista bine la ger dar nu sub temp de -27°C și este sensibil la îngheturile târzii

Folosinta: se recomanda plantarea în parcuri unde umiditatea atmosferica este mai ridicata dar se utilizeaza și ca arbori solitari și în grupuri foarte rar se pot planta în aliniamente (doar în parcuri – alei).

***Abies concolor* (brad argintiu)** – arbore de talie 1, originar din America N, formeaza o coroana conica regulata, f.frumoasa prin frunze aciculare de culoare deschisa, culoare verde-albastruie-argintie, mată, prezenta pe ambele fete ale frunzelor aciculare (data de numeroasele dungii de stomate xistente pe ambele fete). Conurile sunt mai mici comparativ cu abies alba, aproximativ cilindrice și se remarca prin culoarea verde-violacee pe care o au inainte de maturitate.

Caract.biologice: sunt arbori longevivi, dar cresc incet

Cerinte ecologice: ca specie indigena de climat montan ar necesita veri mai racoroase și o umiditate mai mare în sol precum și în atmosfera. Rezista bine la ger dar nu sub temp de -27°C și este sensibil la îngheturile târzii

Folosinta: se recomanda plantarea în parcuri unde umiditatea atmosferica este mai ridicata dar se utilizeaza și ca arbori solitari și în grupuri foarte rar se pot planta în aliniamente (doar în parcuri – alei).

***Picea excelsa* (molidul)** – arbore indigen de talie 1, coroana piramidala (la molizii mai batrani ramurile secundare devin pendule). Frunzele aciculare sunt tetramuchiate cu vârf ascutit (inteapa) de culoare verde intens. Conurile sunt aproximativ

cilindrice, dar pendule, în faza tână sunt verzi iar la maturitate sunt brun deschise.

Caract.biologice: cresc relativ incet

Cerinte ecologice: sunt rezistenti la ger; sunt specii de lumina dar și de semiumbra

Folosinta: se cultiva predominant în parcuri și gradini fie solitari, fie în grupuri și în masiv.

***Pinus nigra* (pinul negru)** – arbore de talie 2, cu o coroana larga ovoidala care devine la bătrânețe tabulara. Are ramuri groase, întinse lateral și cu vârfurile ușor curbate în sus. Frunzele aciculare sunt lungi (aprox 14 cm), verde închis și grupate câte 2 într-un fascicul. Formează conuri de 5-8 cm de culoare galbuie spre brună și sunt ușor lucioase.

Caract.biologice: are o creștere rapidă

Cerinte ecologice: rezistă bine la ger; este o specie tolerantă la secetă; specie de lumina (la umbră se degarnesc (usucă) rapid. Nu sunt pretentioși la sol, dar trebuie evitată plantarea în solurile compacte. Ca și pinul de pădure sunt adaptabili la condiții destul de variate de sol putând reuși chiar și pe terenuri nisipoase. Pinul negru se acomodează bine și pe soluri calcaroase. În general pinii nu suportă o atmosferă poluată.

Folosinta: pot fi plantați izolați, în grupuri, uneori în masiv (degarnirea trunchiului este inevitabilă); nu sunt indicați pentru aliniamente deoarece coroana devine cu vârsta neregulată.

***Pinus silvestris* (pinul roșu sau pinul de pădure)** – este un arbore indigen de talie 2-1, are un habitus (asp. coroană) la început conic care cu vârsta devine neregulat, cu o coroană aplatizată și cu trunchiul dezgolit de ramuri pe înălțimi variabile. Scoarța ramurilor din coroană și a părții superioare a trunchiului este roșcat-cărmăzie (este ușor de recunoscut de la distanță). Frunzele aciculare sunt mai mici comparativ cu majoritatea pinilor arborescenti (37 cm) colorate verde-albastrui și ușor răsucite. Conurile mature ajung la dimensiuni 3-7 cm și au o poziție pendentă.

Caract.biologice: are o creștere rapidă

Cerinte ecologice: rezista f.bine la ger; este o specie toleranta la seceta; specie de lumina; nu sunt pretentiosi la sol (posibil și pe terenuri nisipoase); nu suporta atmosfera poluata.

Folosinta: pot fi plantati izolati, în grupuri, uneori în masiv; nu sunt indicati pentru aliniamente deoarece cu vârsta coroana devine neregulata.

Taxodium districhum (Chiparos de balta) – Este un arbore din America de Nord, cu frunze pendente (cazatoare), talie 1, se regaseste în jurul oglinzilor de apa. Formeaza un trunchi viguros care la arborii batrani este foarte latit la baza. Coroana este larg piramidala bogata, cu frunzisul fin, verde devenind ruginiu toamna, înainte de cadere. Frunzele aciculare sunt subtiri, moi, liniare, mici (1-1,5 cm) care sunt inserate distinct pe niste lujeri subtiri, lipsiti de muguri și care cad odata cu frunzele. Lujerii persistenti cu muguri au frunze solzoase mici, dispuse spiralat pe acestia. Conurile sunt de forma sferic-ovoidale de aprox 2-3 cm.

Caract.biologice: creste rapid și are o longevitate exceptionala (pina la 6000 ani)

Cerinte ecologice: prefera un climat mai blând, exemplarele tinere sunt sensibile la gerurile mari. Este adaptat la terenuri cu umiditate în exces, dar poate creste și în soluri cu umiditate moderata

Folosinta: în principal în plantatii pe marginea apelor și a cursurilor line de apa, dar și solitar și în grupuri.

Taxus baccata (Tisa) – este o specie indigena de talie 3, dar poate ajunge și de talie 2, cu o coroana larg piramidala aproape rotunjita. Ramurile sunt dispuse neregulat, începând din apropierea solului. Frunzele aciculare sunt persistente, dispuse pectinat (pieptene) cu o culoare verde inchis. Este un arbore dioic, exemplarele feminine decoreaza prin faptul ca semintele lor au un învelis carnos, roșu-viu numit aril. Intreaga planta este toxica pentru ca contine un tanin numit taxina.

Caract.biologice: sunt plante care cresc incet; aspect care intereseaza din punct de vedere peisagistic pentru gradinile mici; longevitate mare (2000-3000 ani); tisele suporta f.bine tunderea

Cerinte ecologice: este o planta care rezista f.bine la ger; prefera umiditate mare în sol dar și în atmosfera; creste f.bine în plin soare, dar tolereaza și o umbra accentuata; prefera solurile fertile dar se adapteaza și pe soluri calcaroase; rezista f.bine la poluarea urbana în special la gazele de esapament.

Folosinta: poate fi plantat în grupuri dar și solidar; se preteaza f.bine și la obtinerea unor forme tunse și chiar la realizarea de garduri vii.

Thuja orientalis (Tuia) – este un arbore de talie 3, originar din Extremul Orient. Coroana este larg conica, ramificata la baza, foarte des, multitulpinala. Frunzele sunt solzoase, lipite de lujeri, care sunt verzi sau verzi-galbui. Conurile sunt mici (1-2 cm) carnoase la inceput de culoare verde-albastrui și devin brune.

Caract.biologice: suporta tunderea

Cerinte ecologice: rezista slab la ger, creste f.bine și pe soluri calcaroase; suporta semiumbra astfel încât conduse prin tundere în gardurile vii se obtin rezultate bune chiar și în conditii de luminozitate.

Folosinta: utilizati în grupuri dar pot fi plantati și solitar (nu lipseste din amenajarile peisagistice)

Larix decidua (Larice, zada) – Este un arbore rasinos cu frunze caduce; de talie 1, cu tulpina dreapta, cu înradacinare profunda, cu o coroana piramidala și rara și care se dezvoltă mai mult spre lumina în plantatii. Cu vârsta isi pierde ramurile inferioare. Frunzele aciculare sunt moi, lungi 1-3 cm, liniare, grupate în fascicule, colorate în verde deschis, iar toamna înainte de cadere devin galbene. Conurile sunt mici (2,5 – 4 cm) ovoidale remarcabile în faza tânara prin culoare rosie-purpurie.

Caract.biologice: crestere rapida și suporta tunderea

Cerinte ecologice: rezista f.bine la ger, prefera o umiditate crescuta atit în atmosfera cit și în sol; este o specie de lumina

Folosinta: în grupuri dar și ca exemplare solidare putând crea și masive (în pozitii f.bine luminate).

***Juniperus communis* (Ienupăr)** – Este un arbust montan indigen, multitulpinal, cu ramificare deasă și vârfurile orientate în sus. Frunzele aciculare sunt întepatoare, rigide, canaliculate / scobit longitudinal, în forma de canal sau de jgheab, lungi de 1-1,5 cm, dispuse verticilat câte 3 (mai mult de 3 f. inserate în același nod), dispuse în cerc la nivelul unui nod în jurul unei axe comune, cu aspect albastrui; exemplarele feminine formează pseudobaie foarte decorative, sferice, 6-9 mm, la început verzi, apoi albe-negricioase, brumate

Caract. biologice: creștere rapidă

Cerinte ecologice: rezistă bine la ger; nu sunt pretențioși la sol; specie de lumină și semiumbră

Folosinta: exemplare solitare și grupuri.



5.3. Bibliografie recomandată

- Cocioabă Suzana, 2019, " Suport de curs – Elemente de amenajarea teritoriului și Urbanism", în curs de publicare.
- Doniță N., **Cocioabă Suzana**, 2007, *Fitocenologie integrată și Vegetația României*, Editura Printech, București;
- Iliescu, Ana – Felicia, 1998, *Arboricultura ornamentală*. Editura Ceres, București.