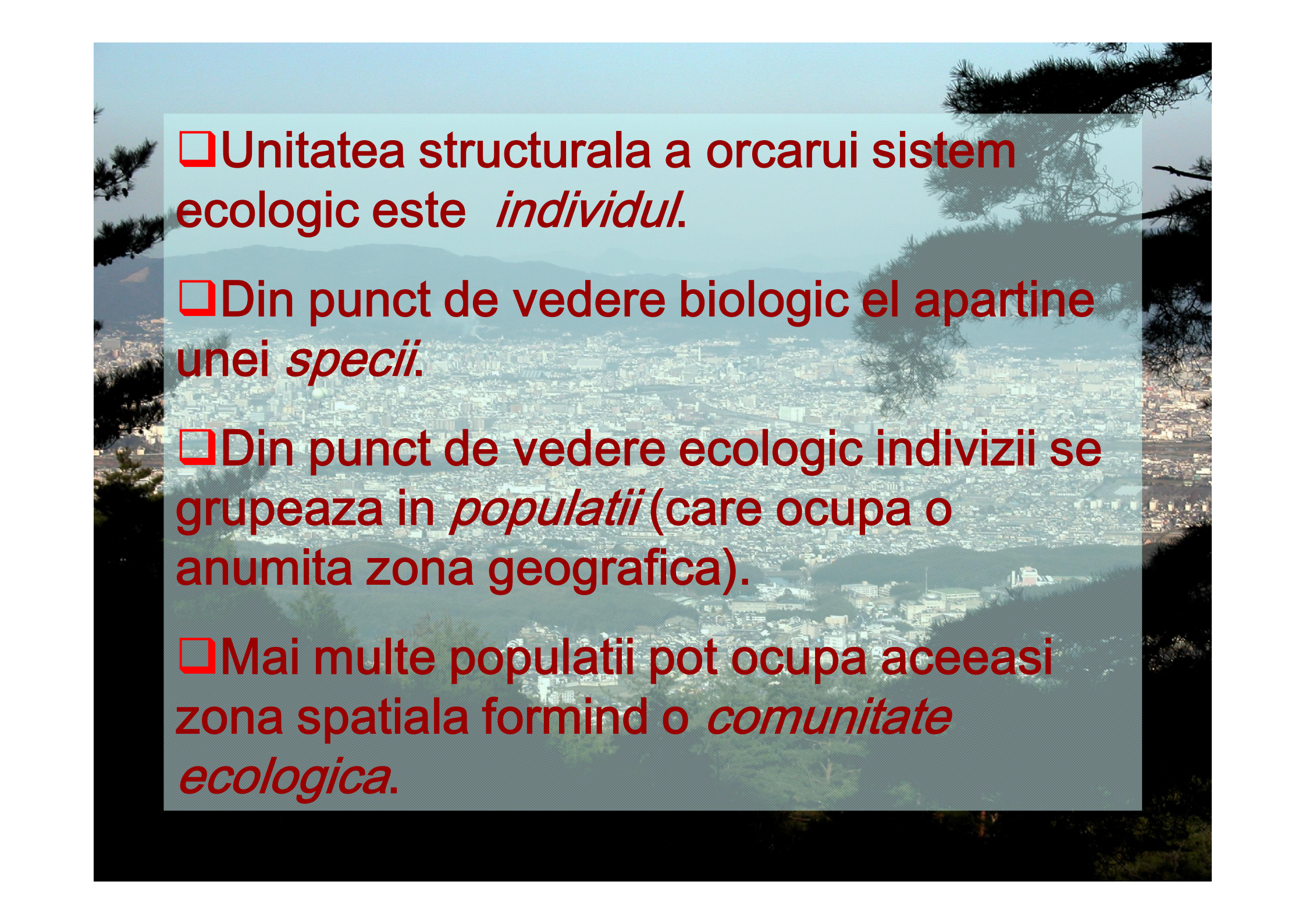


ELEMENTE DE ECOLOGIE GENERALA



1. NOTIUNI SI STRUCTURI ECOLOGICE



The background of the slide is a photograph of a city, likely Bucharest, viewed from a high vantage point. The city is densely packed with buildings, and the surrounding area is hilly with some greenery. In the distance, there are more hills or mountains under a clear sky. The image is slightly faded to allow the text to be read clearly.

☐ Unitatea structurala a orcarui sistem ecologic este *individul*.

☐ Din punct de vedere biologic el apartine unei *specii*.

☐ Din punct de vedere ecologic indivizii se grupeaza in *populatii* (care ocupa o anumita zona geografica).

☐ Mai multe populatii pot ocupa aceeasi zona spatiala formind o *comunitate ecologica*.

RELATII INTRE POPULATIILE UNEI COMUNITATI

Speciile interactioneaza intre ele in diferite moduri: prin competitie, prin relatii trofice (prada), prin parazitism, prin comensalism etc.

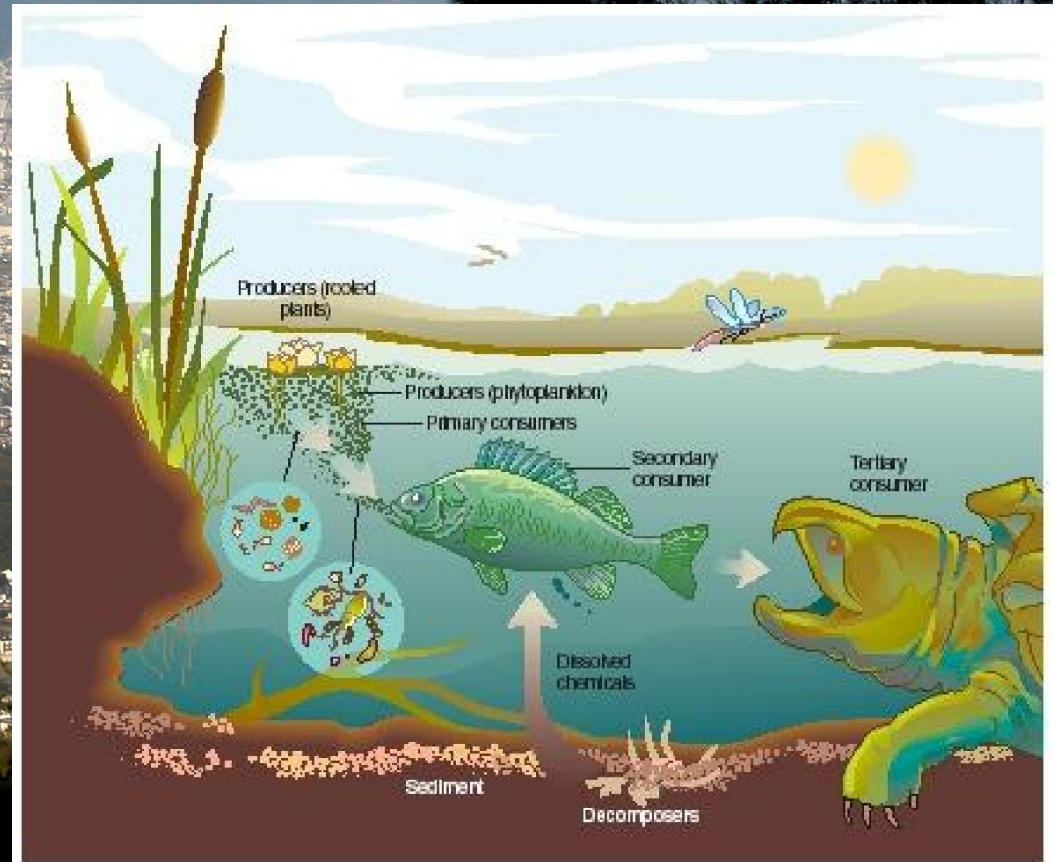
Organizarea unei comunitati biologice in raport de intractiile ecologice se numeste structura ecologica a comunitatii.

Structura ecologica este determinata de “taria” interactiunilor dintre diversele unitati: interactiunile dintre indivizii unei populatii sunt cele mai intense si diverse (trofice, reproductive, de aparare, etc.).

RELATII INTRE POPULATIILE UNEI COMUNITATI

Interactiunile dintre populatiile unei comunitati sunt mult mai slabe (se exclud de exemplu relatiile de reproducție).

Ele constau in general in diverse texturi trofice, in relatii de aparare reciproca, etc.

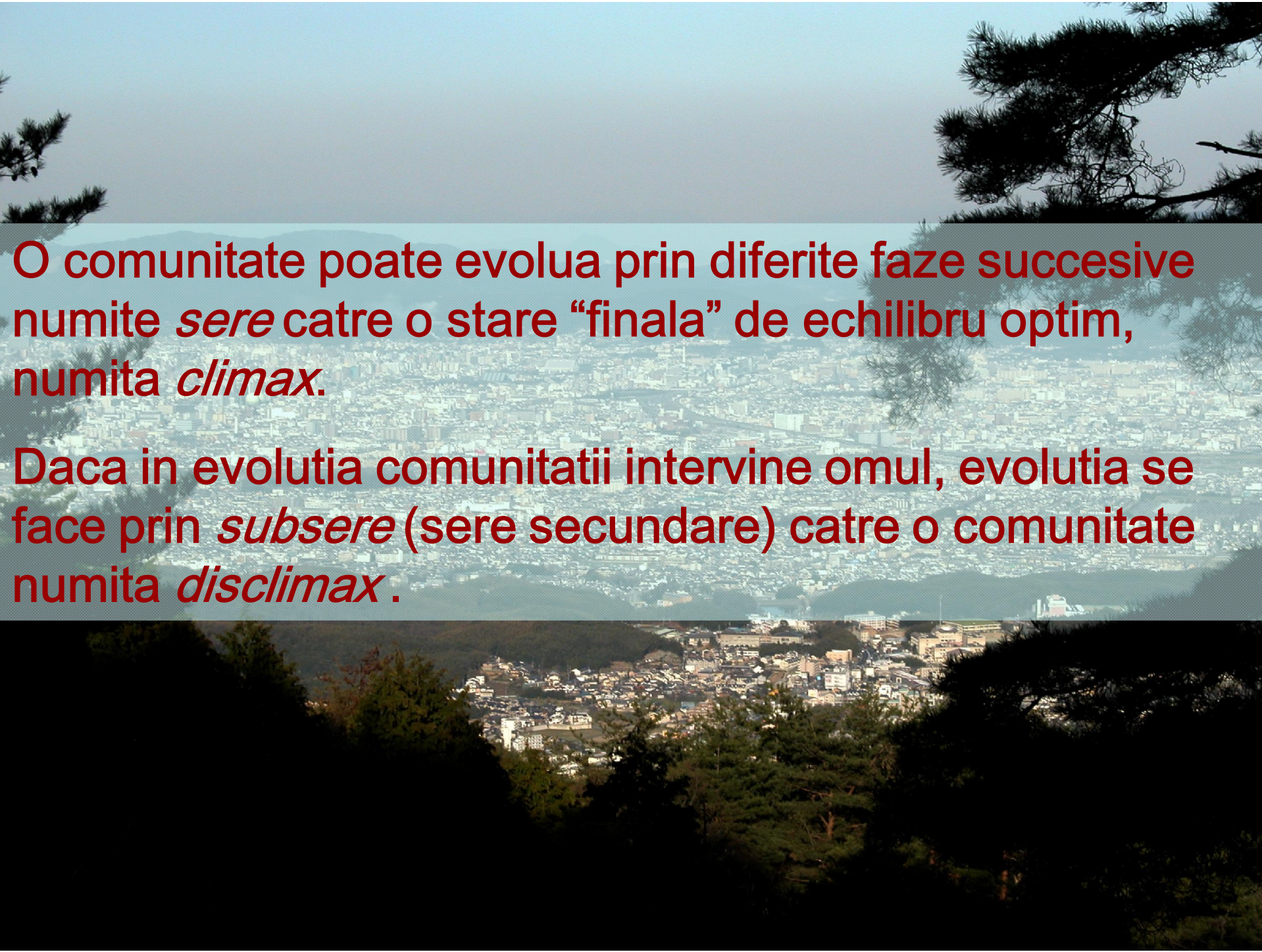


BIOM

Toate comunitatile
de acelasi tip
formeaza un *biom*.

Exemple: biomul
marin, de padure
ecuatoriala, de
desert, de campii, de
padure de conifere
sau cu frunze
cazatoare, de tundra.



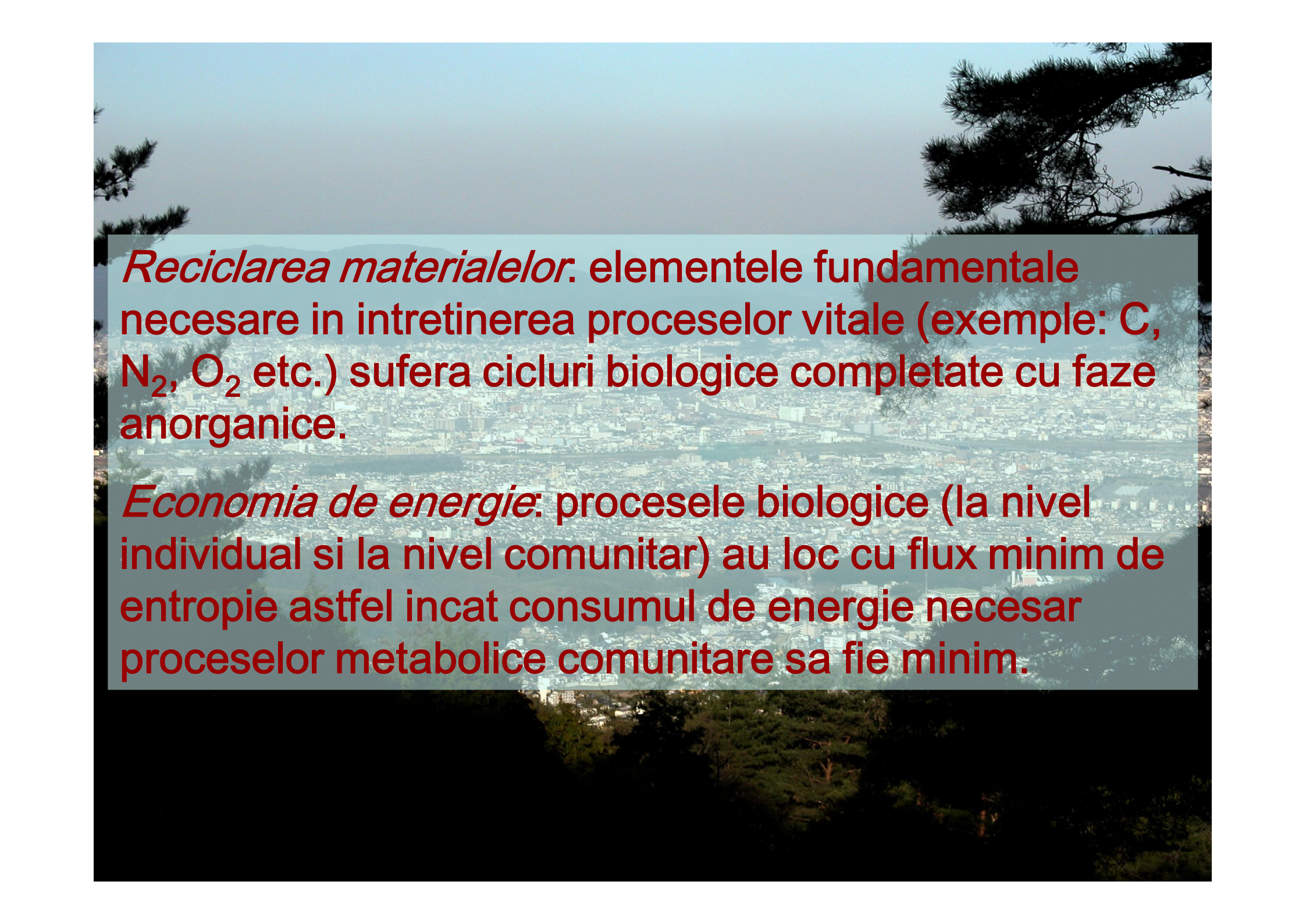


O comunitate poate evolua prin diferite faze succesive numite *sere* catre o stare “finala” de echilibru optim, numita *climax*.

Daca in evolutia comunitatii intervine omul, evolutia se face prin *subserie* (sere secundare) catre o comunitate numita *disclimax*.

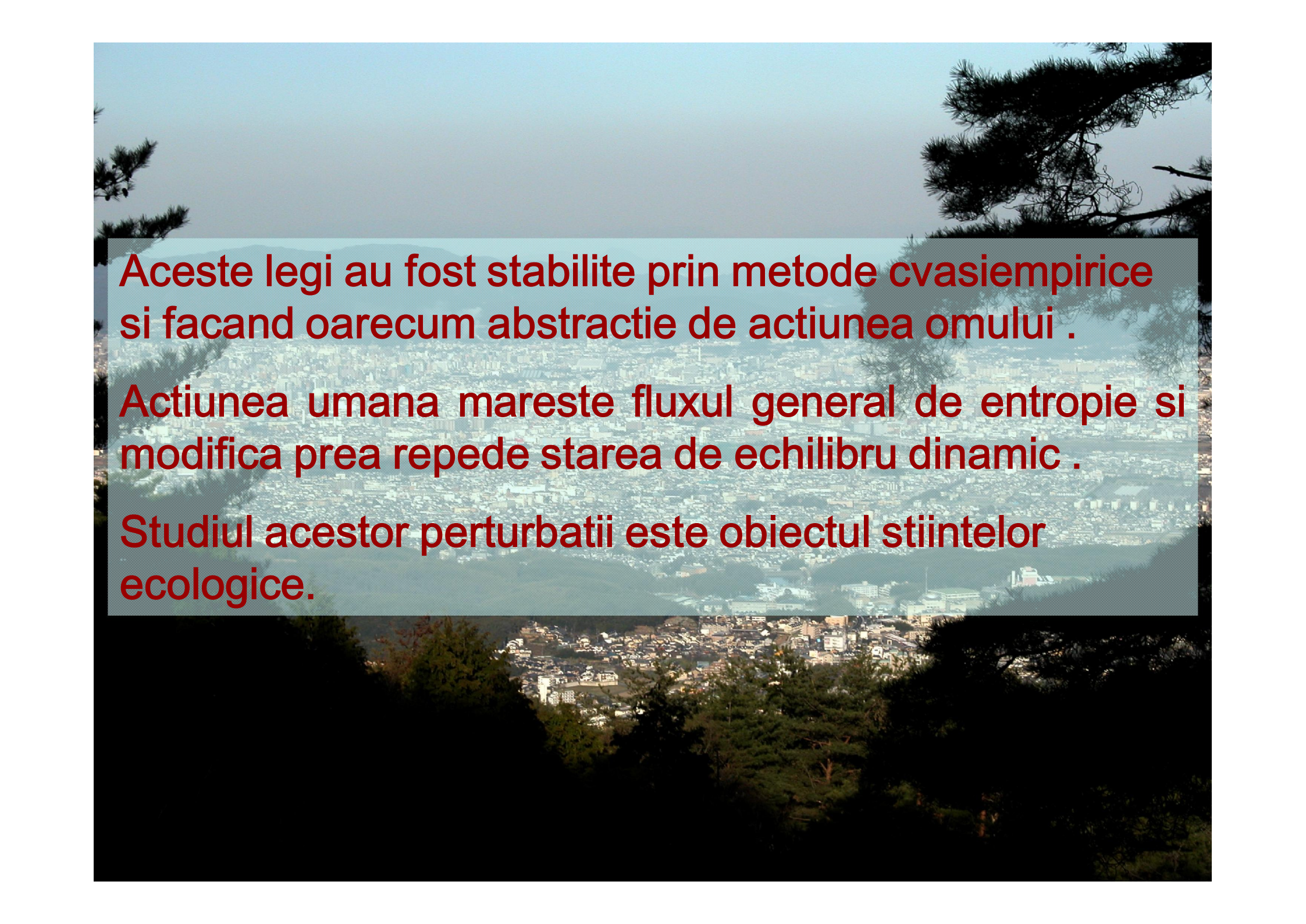
2. LEGILE FUNDAMENTALE ALE COMUNITATILOR ECOLOGICE





Reciclarea materialelor: elementele fundamentale necesare in intretinerea proceselor vitale (exemple: C, N₂, O₂ etc.) sufera cicluri biologice completate cu faze anorganice.

Economia de energie: procesele biologice (la nivel individual si la nivel comunitar) au loc cu flux minim de entropie astfel incat consumul de energie necesar proceselor metabolice comunitare sa fie minim.



Aceste legi au fost stabilite prin metode cvasiempirice
si facand oarecum abstractie de actiunea omului .

Actiunea umana mareste fluxul general de entropie si
modifica prea repede starea de echilibru dinamic .

Studiul acestor perturbatii este obiectul stiintelor
ecologice.

3. FACTORII DE MEDIU SI INFLUENTA LOR IN SISTEMELE ECOLOGICE





Factorii de mediu pot fi grupati in doua mari categorii:

-*factori fizici* (aer, apa, lumina, substrat, etc.)

-*factori biologici* (hrana, presiunea populatiei, boli, etc.)

Pe noi ne vor interesa mai mult factorii fizici

LUMINA

Provine prctic integral de la Soare.

Are dublu rol: de iluminare (fotosinteza) si de incalzire (pentru asigurarea ratei satisfacatoare a proceselor biochimice).

Iluminarea medie a Pamamntului este, la zenit, de $2 \text{ cal}/(\text{min} \cdot \text{cm}^2)$.

Plantele de uscat folosesc pentru fotosinteza 1,6% din aceasta energie, iar fitoplanctonul marin foloseste 0,3% din ea pentru fotosinteza.

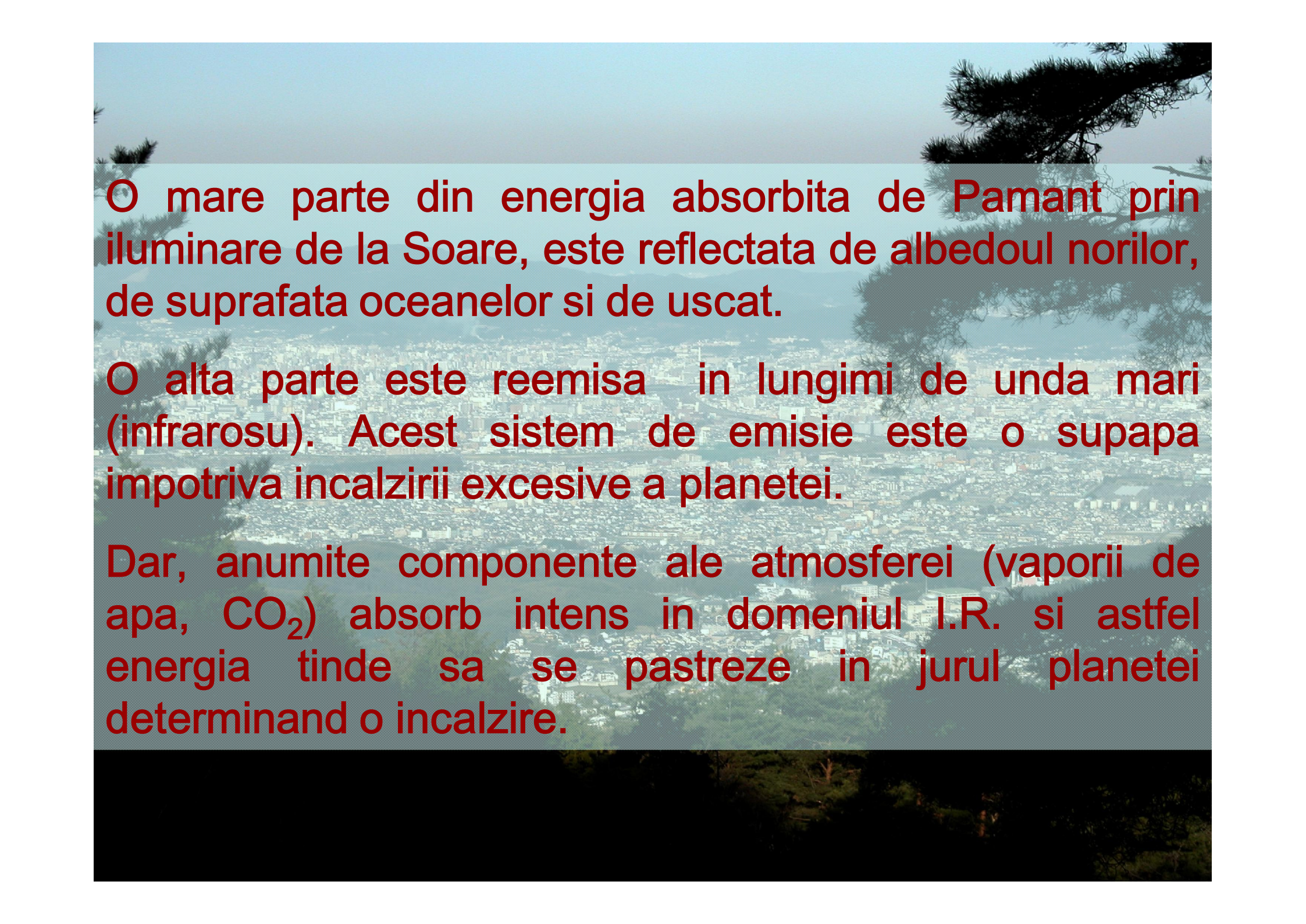
Amploarea procesului de fotosinteza este totusi cea mai mare in mediul marin (2/3 din suprafata este ocean, iar din uscat, o mare parte este desert).

The background of the slide is a photograph of a city, likely Bucharest, viewed from a high vantage point. The city is densely packed with buildings, and the surrounding area is hilly with some greenery. In the distance, there are more hills or mountains under a clear sky. The image is slightly faded to allow the text to be read clearly.

Parametrii de interes biologic ai luminii sunt *intensitatea* si *frecventa*.

“Deseul” luminii este *caldura*.

Atat intensitatea cat si frecventa pot fi influentate de poluare (exemple: norii artificiali de cenuse micsoreaza intensitatea, iar subtierea stratului de ozon stratosferic favorizeaza patrunderea radiatiei U.V. care ucide microorganismele ce constituie baza multor lanturi trofice).

The background of the slide is a photograph of a city, likely Bucharest, viewed from a high vantage point. The city is densely packed with buildings, and the surrounding area includes green spaces and trees. A semi-transparent grey rectangular box is overlaid on the image, containing three paragraphs of text in a dark red font. The text discusses the greenhouse effect and the role of the atmosphere in trapping heat.

O mare parte din energia absorbita de Pamant prin iluminare de la Soare, este reflectata de albedoul norilor, de suprafata oceanelor si de uscat.

O alta parte este reemisa in lungimi de unda mari (infrarosu). Acest sistem de emisie este o supapa impotriva incalzirii excesive a planetei.

Dar, anumite componente ale atmosferei (vaporii de apa, CO_2) absorb intens in domeniul I.R. si astfel energia tinde sa se pastreze in jurul planetei determinand o incalzire.



Acest efect este numit *de sera* si este accentuat de
acumularea masiva de CO₂ datorat arderilor de
combustibili fosili.

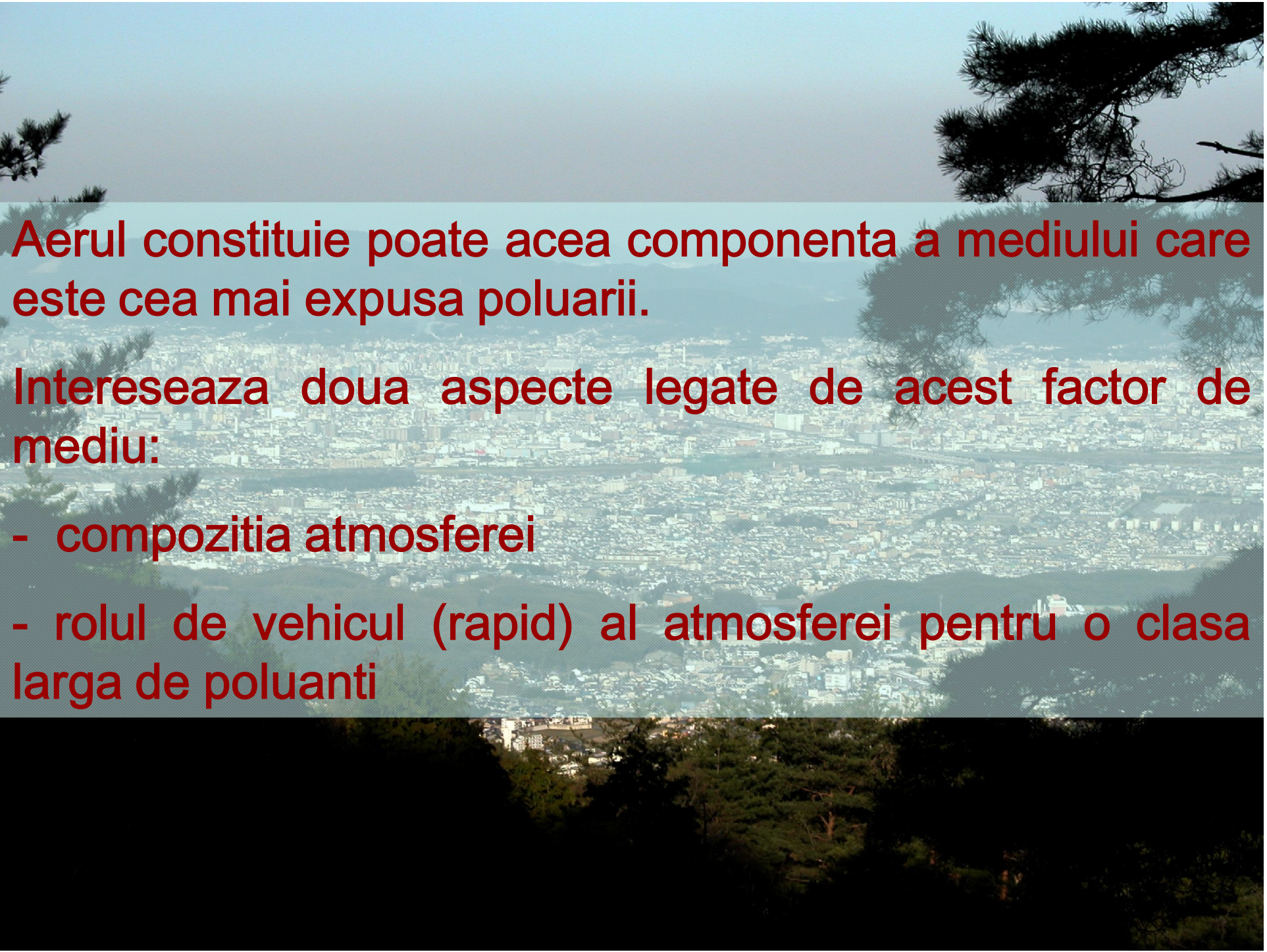
Rezulta o incalzire rapida a planetei ce poate avea
efecte catastrofale.

AERUL

Cantitate totala: 5×10^{15} tone, din care $3,8 \times 10^{15}$ tone azot, $1,15 \times 10^{15}$ tone oxigen, iar din rest, o mare pondere o are bioxidul de carbon.

Acumularea de bioxid de carbon in atmosfera are pe termen scurt un rol benefic, accelerand ciclul carbonului, mobilizand carbonul din zacamintele terestre.

Dar, CO_2 din aer se dizolva in mare parte in apa oceanelor formand acolo un zacamant ce nu poate fi utilizat (mineralizarea CO_2).



Aerul constituie poate cea componenta a mediului care este cea mai expusa poluarii.

Intereseaza doua aspecte legate de acest factor de mediu:

- compozitia atmosferei
- rolul de vehicul (rapid) al atmosferei pentru o clasa larga de poluanti

APA

Intra in constitutia
tuturor
organismelor vii.

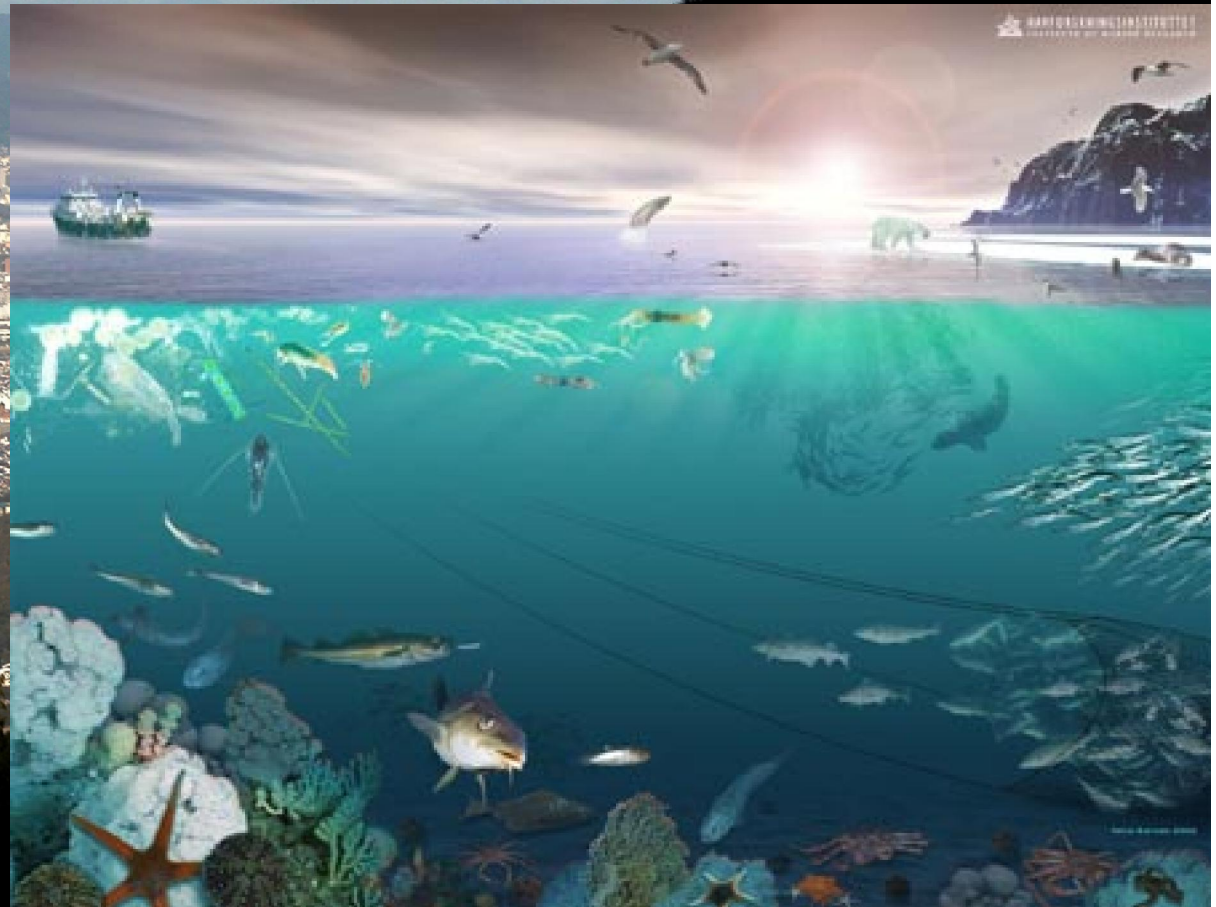
Exemple:

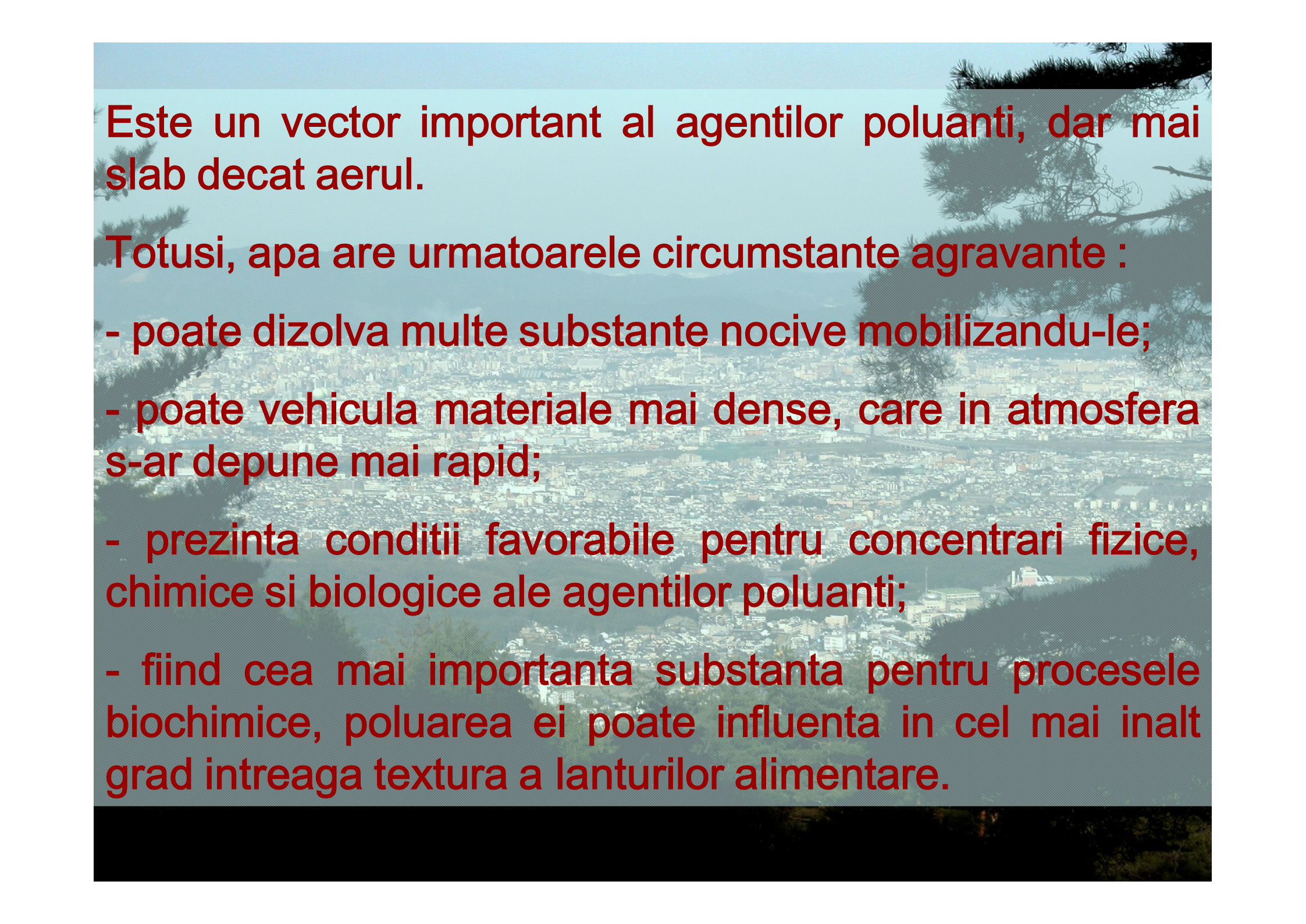
vegetale 50 – 75%;

om 70 %;

pesti ~80%;

plante acvatice,
meduze 95–99 %.

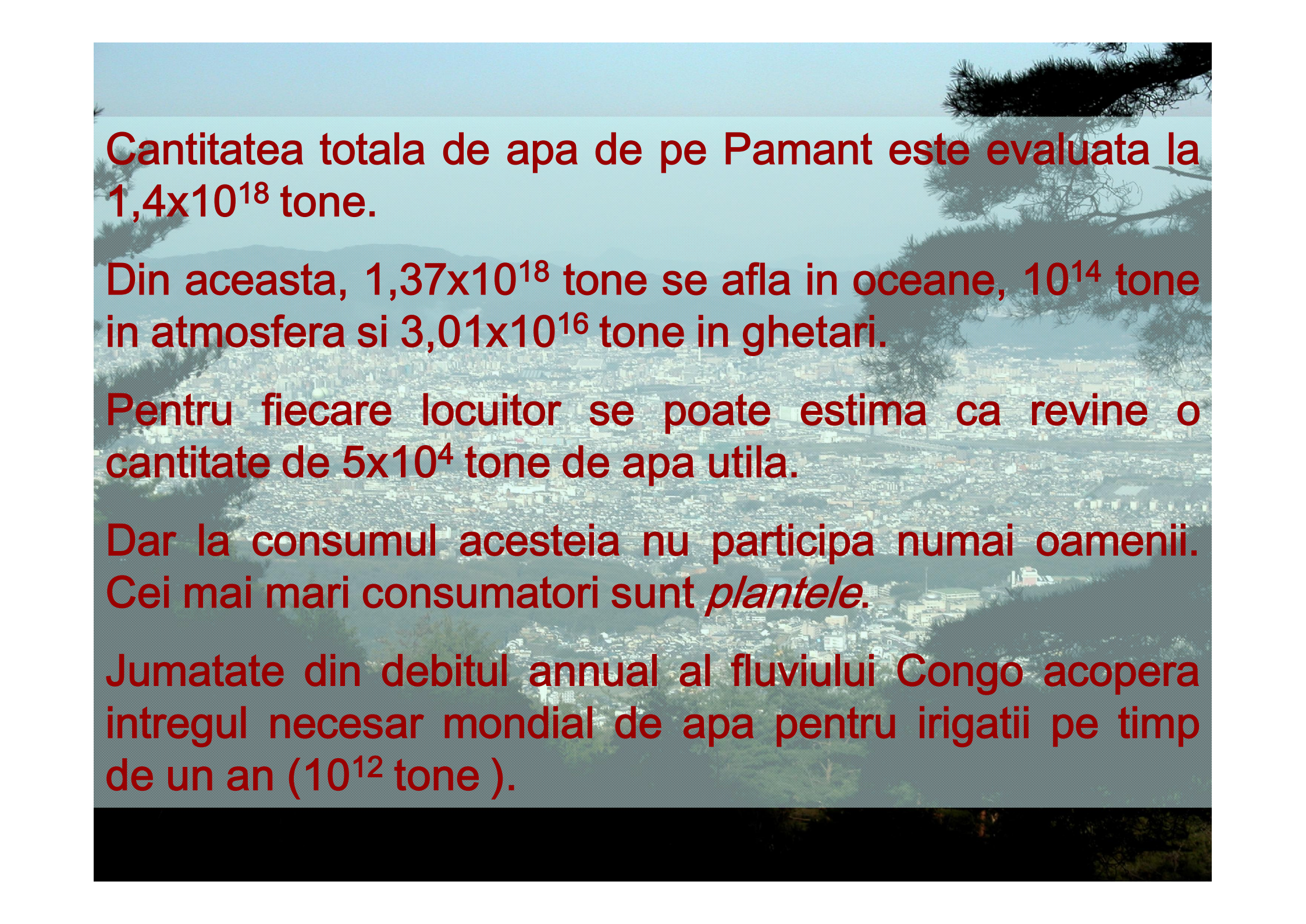


The background of the slide is a photograph of a city, likely Bucharest, Romania, viewed from a high vantage point. A river, possibly the Dâmbovitza, flows through the city. The image is slightly hazy and has a blueish tint. Dark, silhouetted branches of trees are visible in the upper right corner, partially obscuring the sky.

Este un vector important al agentilor poluanti, dar mai slab decat aerul.

Totusi, apa are urmatoarele circumstante agravante :

- poate dizolva multe substante nocive mobilizandu-le;
- poate vehicula materiale mai dense, care in atmosfera s-ar depune mai rapid;
- prezinta conditii favorabile pentru concentrari fizice, chimice si biologice ale agentilor poluanti;
- fiind cea mai importanta substanta pentru procesele biochimice, poluarea ei poate influenta in cel mai inalt grad intreaga textura a lanturilor alimentare.



Cantitatea totala de apa de pe Pamant este evaluata la $1,4 \times 10^{18}$ tone.

Din aceasta, $1,37 \times 10^{18}$ tone se afla in oceane, 10^{14} tone in atmosfera si $3,01 \times 10^{16}$ tone in ghetari.

Pentru fiecare locuitor se poate estima ca revine o cantitate de 5×10^4 tone de apa utila.

Dar la consumul acesteia nu participa numai oamenii. Cei mai mari consumatori sunt *plantele*.

Jumatate din debitul anual al fluviului Congo acopera intregul necesar mondial de apa pentru irigatii pe timp de un an (10^{12} tone).

SUBSTRATUL

Pentru organismele terestre, substratul este solul.

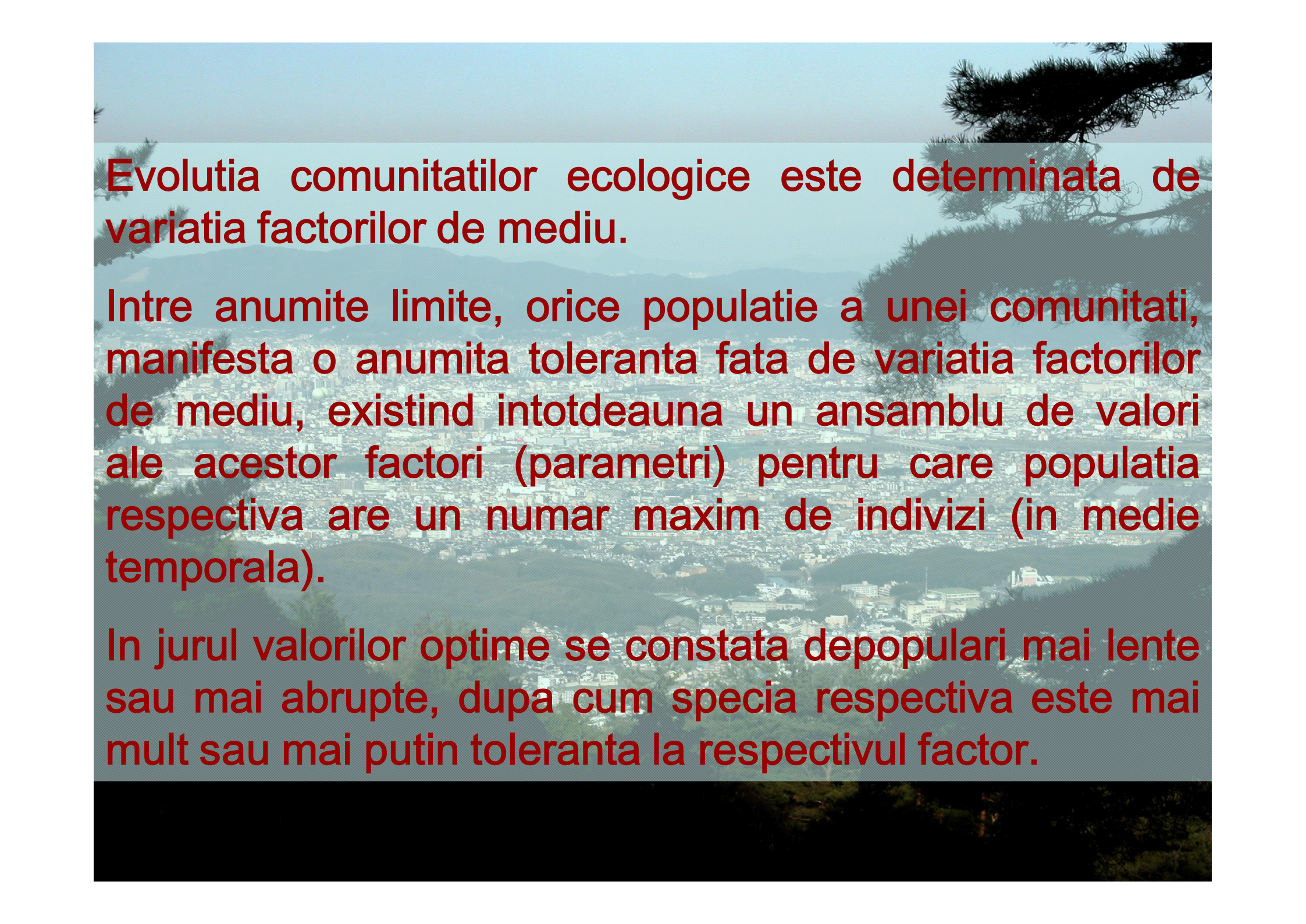
Uscatul reprezinta 22,6% din suprafata globului.

Din suprafata uscatului, numai 40% sunt zone fertile pe care este concentrata 95% din populatia globului.

Calitatea solului este un parametru esential al dezvoltarii umane. Acest parametru este influentat in mod negativ de procesele de degradare legate de despaduriri, de perturbarea ciclurilor climatice produse de supraincalzire, de intoxicarea solurilor prin activitati industriale sau agricole abuzive.

4. PERTURBAREA ECHILIBRULUI ECOLOGIC



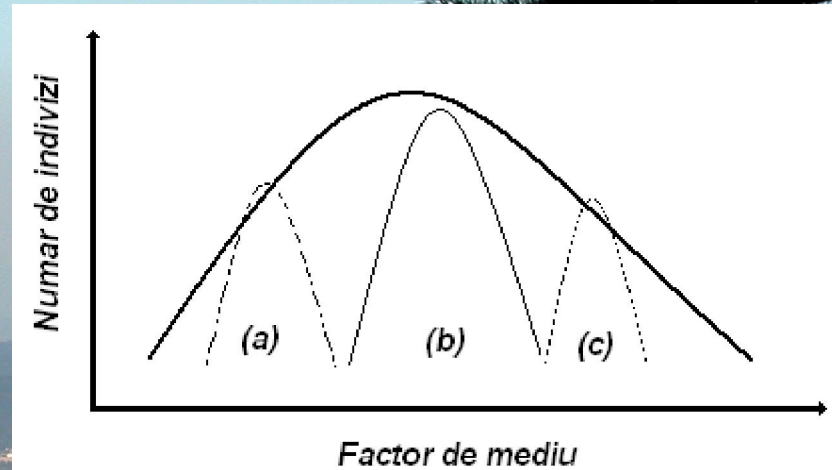
The background of the slide is a scenic photograph of a city valley. In the foreground, there are dark, silhouetted pine tree branches. The middle ground shows a dense urban area with many buildings, nestled in a valley. In the background, there are rolling hills and mountains under a clear blue sky. The text is overlaid on this image in a dark red color.

Evolutia comunitatilor ecologice este determinata de variatia factorilor de mediu.

Intre anumite limite, orice populatie a unei comunitati, manifesta o anumita toleranta fata de variatia factorilor de mediu, existind intotdeauna un ansamblu de valori ale acestor factori (parametri) pentru care populatia respectiva are un numar maxim de indivizi (in medie temporala).

In jurul valorilor optime se constata depopulari mai lente sau mai abrupte, dupa cum specia respectiva este mai mult sau mai putin toleranta la respectivul factor.

Intr-o diagrama euristica se pot duce curbele de variatie ale numerelor de indivizi ale populatiei a, b, c, d, ... in functie de factorul de mediu ales.



Se constata intotdeauna ca aceste curbe se gasesc sub o anumita “infasuratoare” care determina intervalul de valori suportabile ale factorului de mediu respectiv pentru comunitatea ecologica.

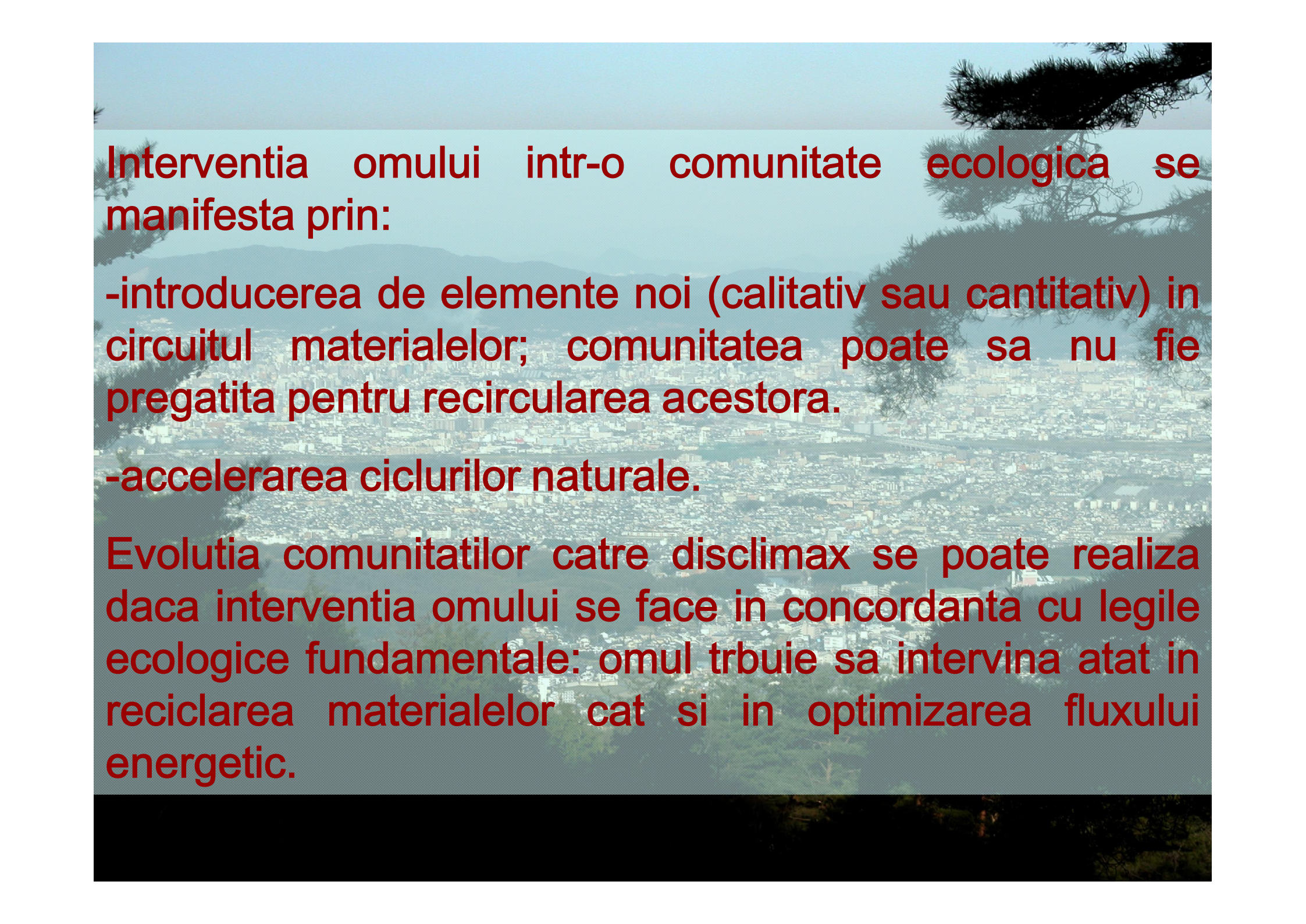
Este deci de dorit ca orice studiu de impact asupra unei comunitati ecologice sa fie insotit de o astfel de analiza pentru toti factorii de mediu implicati si pentru toate populatiile comunitatii.

The background of the slide is a photograph taken from an elevated position, looking down at a densely populated city. The city is spread across a valley, with numerous buildings and structures visible. In the foreground, the dark, silhouetted branches of pine trees frame the top and right sides of the image. The sky is a pale, clear blue. A semi-transparent grey rectangular box is overlaid on the middle portion of the image, containing three paragraphs of red text.

Este interesant si raspunsul diverselor populatii in functie de varsta indivizilor.

Se constata de exemplu ca, pentru vegetale, toleranta la variatia factorilor de mediu este mare in faza de seminte si spori in timp ce pentru animalele aflate in stadii de oua sau pupe, toleranta este mult mai scazuta.

In general, toleranta animalelor este mult mai scazuta decat cea a plantelor, chiar si la maturitate.

The background of the slide is a photograph of a city, likely Bucharest, viewed from a high vantage point. The city is densely packed with buildings, and the surrounding area includes green hills and mountains under a clear blue sky. In the foreground, the dark, silhouetted branches of a pine tree are visible on the right side, partially obscuring the view of the city.

Interventia omului intr-o comunitate ecologica se manifesta prin:

- introducerea de elemente noi (calitativ sau cantitativ) in circuitul materialelor; comunitatea poate sa nu fie pregatita pentru recircularea acestora.

- accelerarea ciclurilor naturale.

Evolutia comunitatilor catre disclimax se poate realiza daca interventia omului se face in concordanta cu legile ecologice fundamentale: omul trebuie sa intervina atat in reciclarea materialelor cat si in optimizarea fluxului energetic.