

**Lucrarea face parte din colecția PIFCA-AEF și  
nu poate fi reprodusă total sau parțial numai cu acordul obținut în scris din  
partea Centrului PIFCA Timișoara  
ISBN : 978-973-631-421-6**

Prefață vol. II

## **Capitolul I . Silvicultura, pădurea și evaluarea terenurilor cu vegetație forestieră**

### **1.1: PĂDUREA, CAPITAL NATURAL EXISTENȚIAL PENTRU**

#### **SOCIETATEA UMANĂ**

1.1.1. Pădurea ca fenomen natural

1.1.2. Definițiile pădurii

1.1.3. Pădurea capital natural al societății umane. Importanța planetară și social-economică a păduri

1.1.3.1. Date sumare despre pădurile actuale

1.1.3.2. Pădurea, generatoare și conservatoare de mediu

1.1.3.3. Pădurea, producătoare de resurse regenerabile

1.1.4. Teoria genezei pădurii

### **1. 2. SILVICULTURA, ȘTIINȚA ȘI TEHNICA CULTURII PĂDURILOR**

1.2.1. Omul și pădurea

1.2.2. Ingineria forestieră în România

1.2.3. Obiectul, scopul și definiția silviculturii

1.2.4. Particularitățile gospodăririi pădurilor ca ramură a economiei

1.2.5. Baza doctrinară a ingineriei forestiere și a silviculturii

1.2.5.1 Principiul continuității

1.2.5.2. Principiul naturalității

1.2.5.3. Principiul multifuncționalității

1.2.5.4. Principiul exploatabilității (maximizării funcționale)

1.2.5.5. Principiul selectivității

1.2.5.6. Principiul stabilității

1.2.6. Silvicultura, amenajarea pădurilor și exploatarea arboretelor

1.2.7. Bazele științifice și tehnice ale silviculturii

1.2.7.1. Baze științifice

1.2.7.1.1. Baze taxonomice ecofiziologice și genetico-ecologice

1.2.7.1.2. Baze demecologice (populaționale)

1.2.7.1.3. Baze sinecologice (ecosistemice)

1.2.7.1.4. Baze geografice (geosistemice)

1.2.7.2. Baze tehnice

1.2.2.1. Specificul tehnologiilor silvice

1. 3: PĂDUREA CA FENOMEN ECOLOGIC ȘI CA FENOMEN GEOGRAFIC

1.3.1. Pădurea ca fenomen ecologic

1.3.1.1. Populațiile forestiere (Demecologia forestieră)

1.3.1.2. Biocenoza forestieră (sinecologia)

1.3.1.3. Stațiunea forestieră (mediul abiotic al biocenozei forestiere)

1.3.1.4. Ecosistemul forestier

1.3.2. Pădure ca fenomen geografic

1.3.2.1. Variația ecosistemelor în spațiul geografic. Geosistemul

1.3.2.2. Variații geosistemice superioare

1.3.2.3. Unități geosistemice superioare în România. Zonarea și regionarea pădurilor

1.3.2.4. Tipologia forestieră

1.3.2.4.1. Tipologia pădurii în România

1.3.2.4.2. Tipologia stațiunilor în România

1.3.2.4.3. Tipologia ecosistemelor forestiere în România

1.4: ARBORELE ȘI ARBORETUL COMPONENTE DEFINITORII ALE PĂDURII

1.4.1. Arborele

1.4.1.1. Arborele ca specie biologică

1.4.1.2. Arborele ca producător de lemn (creșterea arborelui)

1.4.1.3. Arborele ca element al populației ecologice și al arboretului

1.4.1.4. Speciile de arbori din România

1.4.2. Arboretul

1.4.2.1. Compoziția arboretului

1.4.2.2. Structura arboretului

ANEXA 1 - Principalele reglementări privind regimul silvic și administrarea pădurilor în România

## **Capitolul II STATISTICĂ**

2.1. Generalități privind aplicațiile statisticii în evaluare

2.2. Noțiuni de statistică descriptivă utilizată în practica evaluatorilor

2.2.1. Generalități privind statistica descriptivă

2.2.2. Metode de prezentare a datelor

2.2.2.1. Metode de prezentare numerică

2.2.2.2. Metode grafice

2.2.3. Parametrii statistici

2.2.3.1. Parametrii tendinței centrale

2.2.3.2. Parametrii variației

2.2.3.3. Indicatori ai formei distribuției

2.3. Noțiuni de statistică inferențială

2.3.1. Ipoteze statistice

2.3.2. Adoptarea deciziilor statistice

Metode de evaluare utilizând teoria regresiei

- 2.4.1. Introducerea noțiunii de funcție de regresie
- 2.4.2. Regresia liniară
- 2.4.3. Regresia multiplă
- 2.4.4. Regresia neliniară
- 2.4.5. Corelația datelor statistice Metoda comparației directe
- 2.5.1. Aplicabilitatea și caracteristicile metodei comparației directe
- 2.5.2. Tehnici analitice: aproximări, ajustări, corecții. Exemple concrete de analiză a pieței
- 2.5.2.1. Utilizarea ratei de capitalizare în metodele de evaluare. Aplicație
- 2.5.2.2. Metoda ajustării. Aplicație
- 2.5.2.3. Corecții. Aplicație

### **CAPITOLUL III Valoarea terenurilor**

- 3.1. Precizări generale
- 3.2. Valoarea terenului
- 3.2.1. Valoarea individuală
- 3.2.2. Valoarea supraindividuală
- 3.2.3. Valoarea de randament
- 3.2.4. Valoarea impozabilă

### **CAPITOLUL IV - ANALIZA IMOBILELOR**

- 4.1. Analiza imobilelor , element fundamental în orice tip de evaluare
- 4.2. Etapa I-a. Informarea prealabilă sau de birou
- 4.3. Etapa a II-a. Inspecția la fața locului
- 4.4. Etapa a III a . Concluzii, analize și întocmirea raportului de evaluare.
- 4.5. Model de raport cadru general
- 4.6. Metode moderne de identificare a imobilelor - GPS

### **CAPITOLUL V CARTE FUNCİARĂ. Unele aspecte concrete**

- 1. A. Partea I
- 2. B. Partea a II-a
- 3. C. Partea a III-a
- 4. Partea A
- 5. Partea B
- 6. Partea C

### **Capitolul 6 EVALUAREA TERENURILOR CU DESTINATIE AGRICOLĂ**

- 6.1 Unitatea de teren (UT)
- 6.2. Utilizarea terenului
- 6.3. Metoda bonității terenurilor, în estimarea valorii din punct de vedere eco-pedologic
- 6.6. Metodologia privind stabilirea valorii de patrimoniu
- 6.7. Determinarea capacității de producție a terenurilor
- 6.8. Metodologia pentru calculul prețului terenului forestier
- 6.9. Evaluarea terenurilor intravilane conform HG 834/1991

### **CAPITOLUL VII Standarde Internaționale de Evaluare. Metode de evaluare**

- 7.1 Analiza celei mai bune utilizări
- 7.2. Procedura de determinare a CMBU
- 7.3. Cea mai bună utilizare a terenului ca fiind liber
- 7.4. Cea mai bună utilizare a proprietății imobiliare ca fiind construită
- 7.5. În concluzie evaluatorul trebuie să realizeze o serie de teste pentru cele două variante:
- 7.6. Piață, fezabilitate și CMBU
- 7.8. *Tehnica comparației vânzărilor*

- 7.9. Identificarea și cuantificarea corecțiilor
- 7.10. Statistica suport științific în aplicarea metodei comparației directe privind evaluarea imobilelor, aplicată în conformitate cu Standardele Internaționale de Evaluare
  - 7.10.1. Introducere
  - 7.10.2. Aspecte privind tehnicile de comparație
  - 7.10.3. Erori care apar frecvent în metodele care utilizează (primar) comparația directă.
  - 7.10.4. Exemple concrete de calcul
  - 7.10.5. Concluzii și recomandări

## **CAPITOLUL VIII. METODE DE EVALUARE A CONSTRUCȚIILOR CE DESERVESC ACTIVITĂȚI AGRICOLE**

- 8.1. Considerații generale
- 8.2. Valoarea construcțiilor
  - 8.2.1. Valoarea de piață
  - 8.2.2. Valoarea de înlocuire
  - 8.2.3. Valoarea de investiție
  - 8.2.4. Valoarea de lichidare
  - 8.2.5. Valoarea de concesiune
- 8.3. Analiza construcțiilor
- 8.4. Metode de evaluare
  - 8.4.1. Metoda prin comparație
  - 8.4.2. Metoda estimării prin venituri ( randament)
  - 8.4.3. Metoda indicilor
  - 8.4.4. Metoda valorii de înlocuire actualizate
- 8.5. Surse de informații necesare în evaluarea construcțiilor

## **CAPITOLUL IX STUDII DE CAZ**

- 9.1. Evaluare teren intravilan prin tehnica parcelării și dezvoltării
- 9.2. Evaluarea unei parcele unice situată ultracentral în orașul tg - prin metoda extracției
- 9.3. Evaluarea unei ferme zootehnice
- 9.4. Evaluarea unui apartament
- 9.4. Evaluarea unui șopron
- 9.5. Evaluarea unui pătur
- 9.6. Evaluarea unui saivan pentru oi, fătare oi
- 9.7. Evaluarea unui puț forat de adâncime mijlocie (fântână)
- 9.8. Determinarea valorii de înlocuire a unei întreprinderi din beton armat prefabricat
- 9.9. Determinarea valorii de înlocuire a clădirii unei stații de pompare supraterane pentru irigații
- 9.10. Evaluarea unui teren intravilan
- 9.11. Evaluare teren extravilan

## **Reglementari privind zonele de restricții**

### **Bibliografie**

### **Anexe**

### **Listă sponsori**

## Prefață la volumul II (prima ediție)

După apariția **Ghidului evaluatorului funciar** vol. I (prima ediție), pe baza reacțiilor avute, Asociația Evaluatorilor Funciari („AEF” ROMÂNIA) a apreciat că realizarea volumului al II-lea a fost o obligație și o necesitate obiectivă, ce trebuia pusă în practică cât mai rapid.

Ca inițiator al acestui ghid, domnul Mihai Racovicean, după primul volum, a continuat să susțină necesitatea acoperirii pregătirii profesionale cu suport temeinic, care să respecte legislația în vigoare și Standardele Internaționale de Evaluare, în ansamblul lor, ținând cont și de faptul că domeniul evalărilor funciare nu are o sursă bogată de acoperire.

Volumul al II-lea al **Ghidului Evaluatorilor Funciari din România** își propune să continue seria materialelor profesionale destinate pregătirii evaluatorilor, materiale care vor fi editate sub patronajul PIFCA-AEF, cu ajutorul mai multor profesioniști din domeniu, preocupați de această activitate.

Aceștia, prin experiența și competența lor, și-au propus să vină în sprijinul celor interesați de studiul și aprofundarea cunoștințelor necesare exprimării unei opinii cu privire la valoarea terenurilor și a construcțiilor ce sunt atașate, de regulă, acestora.

Un lucru extrem de important, care trebuie înțeles de utilizatori sau de orice persoană interesată de acest ghid, este faptul că atât Ghidul, cât și Standardele Internaționale de Evaluare, nu sunt o colecție de „grile” sau de „metode și proceduri unicate”, prin care se rezolvă toate cazurile posibile.

De altfel, **Standardele Internaționale de Evaluare** prevăd la capitolul „**Concepte și principii**”, art. 9.5, faptul că: „**Fiecare abordare în evaluare are metode alternative de aplicare. Experiența și competența evaluatorului, standardele naționale, cerințele pieței și informațiile disponibile în combinarea lor, determină care metodă sau ce metode sunt aplicabile.**”

Ghidul Evaluatorilor Funciari din România, vol. I și vol. II, au fost realizate de specialiști din diverse domenii (agricultură, științe juridice, urbanism, cadastru, ecologie, evaluare de proprietăți, statistică, silvicultură, construcții etc.) toți cu preocupări în evaluarea proprietăților sau de cercetare din aceste domenii.

„AEF” ROMÂNIA, ca asociație de tip profesional care susține activitatea membrilor săi, și-a fixat ca principii: responsabilitatea, calitatea și eficiența; respectă și promovează, în ansamblul lor, prevederile legislației în vigoare și Standardele Internaționale de Evaluare, căutând ca materialele profesionale să fie fundamentate pe principiile și prevederile acestora.

Autorii au luat cunoștință de prevederile hotărârii IVSC<sup>1</sup> din 21 martie 2005 referitor la posibilitatea republicării unor standarde sau părți din standarde în documente educaționale și de cercetare și au cuprins în Ghid, atât vol. I, cât și vol. II, elementele esențiale pentru pregătirea profesională a evaluatorilor funciari.

---

<sup>1</sup> POLICY DOCUMENT, REPUBLICATION OF INTERNATIONAL VALUATION STANDARDS (STATEMENT OF POLICY - USE OF IVSC PUBLICATIONS) (approved by IVSC Management Board on March 21 2005),

“3. In the first instance, the Committee allows the downloading of IVS Standards from the IVSC Web Site on the Internet, free of charge.”

6. Extracts from the IVSC Standards (but not complete standards) may be included :

6.1 in professional valuation and appraisal

reports for the purposes of drawing attention to compliance with those aspects of these. Standards and enhancing the reader's understanding of the report;

6.2 in research and educational documents:

6.3 within National Member State Standards providing that, where appropriate, basic recognition of the source is given and the quotation is accurately reprinted

# **Capitolul I**

## **Silvicultura, pădurea și evaluarea terenurilor cu vegetație forestieră**

## 1.1: PĂDUREA, CAPITAL NATURAL EXISTENȚIAL PENTRU SOCIETATEA UMANĂ

### 1.1.1. Pădurea ca fenomen natural

Pe uscatul planetar, care ocupă circa 30% din suprafața Terrei, s-au format printr-o îndelungată evoluție câteva mari categorii de biocenoze care se deosebesc după speciile de plante edificatoare: biocenozele forestiere edificate de specii de arbori, biocenozele arbustive edificate de specii de arbuști, biocenozele ierboase edificate de specii de ierburi, biocenozele muscinale edificate de specii de briofite (mușchi), biocenozele edificate de specii de licheni și biocenozele edificate de specii ierboase acvatice.

Fiecare din aceste categorii de biocenoze se formează și ocupă locuri de viață (habitate) corespunzătoare adaptărilor ecologice a speciilor edificatoare.

Biocenozele forestiere, de exemplu se dezvoltă numai în teritorii în care temperaturile medii anuale nu scad sub +2 °C iar precipitațiile sub 250 mm. Biocenozele ierboase și cele arbustive pot trăi în teritorii cu climă mai uscată sau mai rece și soluri foarte acide, cele de licheni atât în asemenea teritorii cât și în cele uscate, iar cele cu plante acvatice, numai în apele curgătoare sau stătătoare de pe uscat.

În limbaj popular s-au încetățenit demult denumiri speciale care se referă însă nu numai la biocenozele respective ci la ansamblul pe care îl formează acestea cu mediul abiotic pe care îl ocupă și îl folosesc. Termenii sunt pădure, tufăriș, pajiște, turbărie, stufăriș, etc.

Prin pădure se înțelege de regulă atât o biocenoză forestieră anumită și mediul ei abiotic denumit stațiune, care are o suprafață nu prea mare, cât și mai multe biocenoze forestiere și stațiunile lor care formează un complex teritorial forestier cu suprafață întinsă.

„Pădure” este deci o noțiune generală care se poate referi la o unitate naturală spațial redusă dar și la o unitate naturală spațial extinsă și chiar foarte extinsă, pe mii, zeci de mii, sute de mii și chiar milioane ha.

### 1.1.2. Definițiile pădurii

Este de aceea necesar , de la bun început să se clarifice ce se înțelege prin „pădure”. Noțiunea, foarte generală, se referă la două categorii de fenomene distincte: la ecosistemul forestier; ca fenomen ecologic; dar și la geosistemul forestier și unitățile superioare ale acestuia, ca fenomene geografice.

Aceste fenomene sunt diferite atât prin structură, funcțiile, evoluția lor cât și prin problemele pe care le pun în gestionarea, utilizarea și conservarea pădurii.

Pădurea la nivel ecosistemic se referă la biocenoza forestieră (structură, funcții, dinamică) și la stațiunea forestieră pe care acesta o ocupă, o folosește și o transformă (forma de relief, sol, climă locală, regiuni ecologice de lumină, căldură, apă, ioni de diferite categorii). Este vorba despre o suprafață restrânsă, de ordinul hectarelor sau zecilor de hectare, ocupată de o singură biocenoză forestieră.

Pădurea la nivel geografic se referă la geosistemul forestier, compus dintr-un complex de ecosisteme forestiere, diferite ca structură și funcții, care alternează într-un teritoriu mai întins, dar și la unitățile superioare geosistemului – provincii, zone, etaje. În acest caz este vorba despre o suprafață mare în care se găsesc mai multe ecosisteme forestiere cu biocenoze, diferite prin compoziție și structură. Acestea formează un complex teritorial întins al cărei suprafață poate fi de ordinul sutelor sau miilor de hectare pentru geosistem și mai mari pentru unitățile superioare geosistemului (provincie, subzonă, zonă, etaje, etc.)

Dacă la nivel ecosistemic interesează biocenoza și stațiunea, productivitatea biocenozei, influența reciprocă a acestor două componente a ecosistemului, la nivel geografic interesează complexul de biocenoze diferite care formează învelișul forestier, relațiile dintre acestea și relațiile acestui înveliș cu celelalte învelișuri terestre de suprafață care intră în ecosferă – învelișul solid, învelișul gazos și învelișul lichid.

Mai trebuie accentuat faptul că atunci când se vorbește despre „pădure” nu se înțelege numai partea vie a acesteia, ci și mediul abiotic în care această parte vie interacționează.

În acest sens pădurea este o unitate suprasistemică care pe lângă un sistem biologic–biocenoza la nivel ecologic, complexul teritorial de biocenoze la nivel geografic include și mediul abiotic în care trăiesc aceste sisteme – stațiunea, la nivel ecologic; complexul staționar, de diferite ordine de mărime, la nivel geografic.

Aproape toate definițiile pădurii din ultimul timp se referă la pădure ca unitate de nivel ecologic, neglijându-se faptul că ea reprezintă și un fenomen geografic, cu caracteristici proprii. În cursul de față se face această distincție necesară, cu implicațiile care decurg din ea.

Pădurea trebuie să aibă, în consecință, două definiții: una ecologică și una geografică.

Pădurea, din punct de vedere ecologic, este un ecosistem construit dintr-o biocenoză edificată de populații de arbori crescuți în masiv, și de alte populații de organisme precum și din stațiunea pe care aceasta o ocupă, ambele legate printr-un permanent schimb de materie, de energie și de informație.

În definiție se subliniază că biocenoza de pădure este edificată de populații de arbori crescuți în masiv. Aceasta, pentru că numai într-o asemenea situație se formează intercalații strânse între arbori, care le imprimă o înfățișare specifică, un anumit mod de desfășurare a proceselor fiziologice și ia naștere un mediu abiotic cu totul deosebit de cel din alte ecosisteme sau din terenul descoperit.

Arbori crescuți în masiv, adică la o densitate mare și în condiții de concurență puternică au, spre deosebire de cei crescuți izolat, înălțimi mai mari, trunchiul mai puțin conic, coroana mai mică, localizate doar în vârful trunchiului, care în rest este curățat de ramuri, procese fiziologice mai puțin intense, fructificație mai târzie. Arborii crescuți în masiv formează și un ecran orizontal și vertical dens care reduce fluxul de lumină, de căldură, de apă din precipitații, ca și viteza vântului, mărește umiditatea aerului creând astfel un biotop caracteristic de pădure. Și potrivit cu acest mediu și cu felul populațiilor de arbori se selectează și celelalte populații de plante, animale, microorganisme care alcătuiesc biocenoza forestieră și au adaptările necesare pentru a conviețui cu arborii.

Pădurea, din punct de vedere geografic, este un geosistem sau o unitate superioară geosistemică (provincie, zonă, etc.) constituită din complexe teritoriale de ecosisteme forestiere a căror biocenoze realizează învelișul viu forestier strâns corelat cu învelișurile abiotice ale uscatului (învelișul solid, învelișul gazos, învelișul lichid).

Spațiul geografic al uscatului nu este niciodată uniform pe suprafețe mari: variază formele de relief, rocile, clima locală. Din această cauză, într-un teritoriu mai întins, de câteva mii sau zeci de mii de hectare, se succed în spațiu mai multe tipuri de ecosisteme cu stațiuni și biocenoze neasemănătoare, se formează un complex de ecosisteme specific teritoriului respectiv care este denumit geosistem. Geosistemele din cuprinsul aceluiași macroclimat se grupează în unități geosistemice superioare – provincii, subzone (subetaje), zone (etaje). Pe aceste spații geografice mari, complexe de biocenoze forestiere formează învelișul terestru, condiționat de natura învelișurilor abiotice, cel solid, reprezentat prin relief, rocă și sol, cel gazos, prin stratul de atmosferă adiacent reliefului și cel lichid, prin apele de suprafață și



freatice de mică adâncime. Învelișul forestier, prin influența mediogenă și medioprotectoare a biocenozelor care îl compun, schimbă clima, regimul apelor de suprafață și freatică, crează învelișul de soluri și protejază solurile și relieful contra eroziuni.

În literatura de specialitate există multe definiții ale „pădurii”. La început acestea erau foarte sumare referindu-se doar la stratul arborilor și producția de lemn (de exemplu la Drăcea 1924). Treptat aceste definiții capătă un contur ecologic tot mai pronunțat (Horozov 1912, Dengea 1936, Tschrmak 1936, Libindgut 1970, Negulescu și colaboratorii 1973, Hager 1977, Florescu și Nicolescu 1996).

Caracterul geografic al pădurii a fost recunoscut de H.Hayer (1909) și fundamentat de G. Morozov (1912) care și-a formulat, pe această bază, teoria tipurilor de pădure. În România caracterul geografic al pădurilor a fost relevat mai ales în lucrări mai recente (Domte și colaboratorii 1980, Vlad și colaboratorii 1997).

\*

Referitor la definiția pădurii trebuie făcută încă o precizare. Definițiile de la paginile 3, 4, 5, au în vedere pădurea considerată ca biocenoză, având compoziție apropiată de cea naturală atât în ce privește arborii cât și celelalte populații. Există însă în prezent, pe suprafețe însemnate, culturi forestiere cu alte specii de arbori decât cele care corespund natural stațiunii. Este cazul culturilor de plopi negri hibridi, eucalipti, de specii de arbori rășinoși în afara arealului lor etc. Acestea nu au caracter de biocenoze forestiere pentru că le lipsește majoritatea populațiilor care constituie asemenea biocenoze. Denumirea adecvată pentru aceste arborete, create artificial, este cea de „lignocultură” și nu cea de „pădure”

### 1.1.3. Pădurea capital natural al societății umane

Importanța planetară și social-economică a pădurii

În dezvoltarea societății omenești trei au fost și sunt factorii de progres: capitalul uman (forța de muncă), capitalul economic (mijloacele de producție) și capitalul natural (resursele naturale utilizate).

Pădurea ca și alte ecosisteme terestre și marine constituie capitalul natural regenerabil spre deosebire de alte resurse, cum sunt diferitele minerale, care constituie capitalul natural neregenerabil.

Capitalul natural regenerabil este deosebit de important pentru dezvoltarea societății pentru că nu se epuizează dacă este corect folosit și gestionat asigurându-se conservarea și regenerarea lui continuă. Capitalul natural regenerabil este important și pentru că face parte din mediul de viață al omului, de starea lui depinzând caracteristicile acestui mediu, favorabilitatea lui pentru viață și activitatea societății. Acest lucru se referă în primul rând la pădurea care, ca și capital natural regenerabil, este existențială pentru societatea omenească datorită funcțiilor ei multiple cât și pe linie de furnizare de bunuri.

#### 1.1.3.1. Date sumare despre pădurile actuale

Înainte de formarea societății umane pădurile planetare ocupau o suprafață de circa 8 miliarde hectare, adică aproximativ un sfert din suprafața uscatului. Pădurile formau 8 mari biomuri zonale – biomul pădurilor ecuatoriale, câte două biomuri ale pădurilor tropicale, ale pădurilor subtropicale și ale pădurilor temperate, precum și biomul pădurilor boreale.

Prin defrișări continue care nu au încetat nici acum, suprafața pădurilor a ajuns în prezent la 3,869 miliarde hectare, s-a redus deci cu peste 50%. A scăzut mult suprafața pădurilor tropicale, subtropicale și temperate. Pe suprafețe mari s-au păstrat încă pădurile ecuatoriale și cele boreale, zone cu climate puțin favorabile activităților umane (tabel 1). Cele

mai multe păduri s-au păstrat în Asia, Africa, America de Nord, Centrală și de Sud (tabel 2), Europa, fără Siberia, mai au doar circa 330 milioane hectare (tabel 3). Pe continentul european cele mai multe păduri sunt în Rusia (140 mil. ha) urmată de Suedia (27 mil. ha), Finlanda (22 mil. ha).

România cu cele 6,34 milioane hectare de pădure se află pe locul 11 ca suprafață forestieră. Gradul de împădurire cel mai mare îl are Finlanda (72 %) urmată de Suedia (66 %). România are un grad de împădurire de numai 26,7 % ocupând în acest sens locul 25 printre țările europene. Dar fondul forestier al României este neuniform repartizat – 58,5 % aflându-se la munte, 32,7 % la dealuri și numai 8,8 % la câmpie.

Reducerea suprafeței pădurilor a avut ca urmare profunde schimbări în mediul de viață a întregii planete, în special la nivel regional dar a determinat și o reducere accentuată a volumului bunurilor produse de pădure, îndeosebi a lemnului. Cele mai mari dezastre ecologice, provocate de defrișarea pădurilor s-au produs și se produc în China, India iar în ultimele două secole și în America de Nord și Europa.

Suprafața pădurilor din marile binomuri forestiere  
(după Global Forest Resources Assessment 2000)

TABEL 1

Biomul	Suprafața actuală a pădurilor în mil. ha	Suprafața inițială a pădurilor în mil. ha
Biomurile pădurilor ecuatoriale	1083	1250
Biomurile pădurilor tropicale	773	2440
-păduri tropicale umede	425	-
-păduri tropicale xerice	193	-
-păduri tropicale montane	155	-
Biomurile pădurilor subtropicale	310	880
-păduri subtropicale umede	155	-
-păduri subtropicale xerice	39	-
-păduri subtropicale montane	116	-
Biomurile pădurilor temperate	426	1450
-păduri temperate oceanice	39	-
-păduri temperate continental	271	-
-păduri temperate montane	116	-
Biomul pădurilor boreale	1227	1950
-păduri boreale	735	-
-păduri în silvotundră	116	-
-păduri boreale montane	426	-
<b>TOTAL PĂDURI</b>	<b>3869</b>	<b>7970</b>

\*) aproximație după Schultz (19)

Repartiția suprafeței pădurilor pe continente  
( după Global Forest Resources Assessment 2000)

TABEL 2

Continentul	Suprafața continentului mil.ha	Suprafața pădurilor .ha mil. ha	Gradul de împădurire %	Volum de lemn m/ha	Plantații forestiere mil. ha
Europa și Siberia	2260	1039	46	116	32
Asia	3085	548	18	35	116
America de Nord și Centrală	2137	549	26	67	18
America de Sud	<b>1755</b>	<b>886</b>	<b>51</b>	<b>111</b>	<b>10</b>
Africa	<b>2978</b>	<b>650</b>	<b>22</b>	<b>46</b>	<b>8</b>
Oceania	<b>849</b>	<b>198</b>	<b>5</b>	<b>11</b>	<b>3</b>
	13064	3869	30		187

Suprafața pădurilor și gradul de împădurire în țările europene  
( după Global Forest Resources Assessment 2000)

TABEL 3

Țara	Suprafața pădurilor		Țara	Suprafața pădurilor		Țara	Suprafața Pădurilor	
	mil. ha	%		mil. ha	%		Mil. ha	%
Rusia europeană	140,05		Portugalia	3,666	40,1	Albania	0,991	36,2
Suedia	27,134	65,9	Grecia	3,599	27,9	Macedonia	0,906	35,6
Finlanda	21,935	72,0	Letonia	2,923	47,1	Belgia, Luxemburg	0,728	22,2
Franța	15,341	27,4	Iugoslavia	2,887	28,3	Irlanda	0,659	9,6
Spania	14,370	28,8	Anglia	2,794	11,6	Danemarca	0,455	10,7
Germania	10,740	30,7	Cehia	2,632	34,1	Olanda	0,375	11,1
Italia	10,003	34,0	Bosnia- Herțegovina	2.273	44,6	Moldova	0,325	9,9

Ucraina	9,584	16,5	Slovacia	2,177	45,3	Islanda	0,031	0,3
Belarus	9,402	45,3	Estonia	2,060	48,7	Lichtenstein	0,007	46,7
Polonia	9,047	29,7	Lituania	1,994	31,9			
Norvegia	8,868	28,9	Ungaria	1,840	19,9			
România	6,342	26,7	Croația	1,783	31,9			
Austria	3,886	47,0	Elveția	1,199	30,3			
Bulgaria	3,690	33,4	Slovenia	1,107	55,0			

Suprafața cea mai mare de pădure este în Rusia Europeană, dar gradul de împădurire cel mai mare este în Finlanda.

### 1.1.3.2. Pădurea, generatoare și conservatoare de mediu

Pădurea, considerată drept capital natural al specialității, are în primul rând un rol cu totul special în formarea și protecția mediului de viață. Arborii, care sunt edificatorii pădurii și cei mai importanți producători, au o însușire care lipsește sau este cu totul redusă la celelalte plante - capacitatea de a stoca, în lemn, pe timp îndelungat, carbonul provenit din bioxidul de carbon atmosferic, eliberând oxigenul din acest compus. Pădurea, prin arborii ei, este de aceea, alături de ocean, cel mai important regulator al compoziției atmosferei. După unele ipoteze, aproape tot oxigenul din aer a fost produs de pădurile din erele geologice ale căror lemn, deci și carbon, a fost blocat în uriașele zăcăminte de cărbuni ce au luat naștere din aceste păduri. În condițiile în care, prin arderea combustibililor fosili, acest carbon revine în atmosferă sub formă de bioxid de carbon, pădurea este singura categorie de ecosisteme terestre care poate reechilibra compoziția atmosferei. Astfel se poate preveni “efectul de seră” pe care-l provoacă creșterea cantității de bioxid de carbon din aer și care destabilizează clima planetară.

Dar rolul pădurii ca formatoare și conservatoare de mediu nu se limitează la reglarea compoziției atmosferei. Datorită înălțimii mari a arborilor și rădăcinilor lor adânci, a ecranelor orizontal și vertical pe care aceștia le formează, pădurea cuprinde și modifică profund un mare volum de mediu abiotic influențând clima planetară, rețeaua hidrografică a uscatului, rocile de suprafață, relieful, adică ansamblul mediului de viață abiotic. Modificările se produc punctual, la nivelul fiecărui ecosistem, dar ele se mediază și capătă o putere imensă la nivelul întregului înveliș forestier, pe spații mari.

Din punct de vedere climatic, pădurea, absoarbe o mare cantitate de energie solară și reflectă cea mai mică cantitate de radiație, comparativ cu alte categorii de ecosisteme. Din această cauză atmosfera deasupra pădurii se încălzește mai puțin, turbulența aerului ca și viteza deplasării maselor de aer este mai redusă.

Din punct de vedere hidrologic, prin reducerea aproape completă a scurgerii de suprafață și favorizarea infiltrării apelor din precipitații, pădurea împiedică creșterea și reducerea accentuată a debitelor râurilor, stabilizând deci regimul acestora. Astfel se previn inundațiile provocate de creșterea exagerată a debitelor de apă, dar și lipsa de apă în perioadele fără precipitații, când râurile sunt alimentate din apa freatică, provenită din infiltrări. Importanța acestei funcții hidrologice a pădurii este evidentă mai ales în condițiile crizei de apă care se face tot mai mult simțită și a pagubelor imense pe care le provoacă inundațiile.

Din punct de vedere al conservării solurilor și a reliefului, prin reducerea scurgerii de suprafață este prevenită eroziunea accelerată a solurilor și a reliefului. Se păstrează astfel fertilitatea solurilor, se evită colmatarea râurilor, a lacurilor de acumulare, a drumurilor, cu efecte economice foarte mari.

Pădurea are încă o funcție importantă aceea de pedogeneză. Prin volumul mare de necromasă pe care o produce și care prin descompunere se transformă în humus forestier, cu caracter acid, pădurea determină alterarea rocilor, declanșează și menține procese pedogenetice specifice (de argiloiluviere, podzolire). Pe terenurile degradate, prin erodarea solurilor, numai pădurea poate reface solurile și pune în valoare aceste terenuri.

În sfârșit pădurea îndeplinește încă o importantă funcție social-economică, cea sanitar-recreativă.

Reducerea la jumătate a suprafeței pădurilor planetare, prin uriașul proces de defrișare declanșat odată cu dezvoltarea societății omenești, a avut și are urmări incalculabile asupra mediului de viață planetar. Este adevărat că pentru această dezvoltare a fost nevoie de terenuri libere de pădure, dar crearea lor prin acțiuni insuficient gândite a generat catastrofele climatice, hidrologice, erozionale care au devenit acum din ce în ce mai mari. Este de ajuns să se amintească dublarea concentrației de bioxid de carbon din aer, inundațiile catastrofale și criza de apă din multe țări lipsite de pădure sau cu pădure puțină, aridizarea climatului, distrugerea solurilor prin eroziune, colmatarea lacurilor de acumulare, etc.

#### 1.1.3.3. Pădurea, producătoare de resurse regenerabile

În afară de importantele funcții generatoare și conservatoare de mediu, care trec astăzi pe primul plan, pădurea este și producătoare în regim continuu, de materii prime care au o largă utilizare în economie.

Produsul principal al pădurii este lemnul conținut în scheletul aerian și subteran al arborilor. Lemnul este una din resursele biologice cu variate utilizări într-o multitudine de industrii dar care servește și ca material energetic (combustibil furnizor de energie). Dar pădurea produce și alte resurse necesare societății: cauciuc, substanțe tanante, coloranți, compuși biochimici farmaceutici, vânat, ciuperci, produse apicole, flori, semințe, fructe, rășină etc. Este important de subliniat ca aceste resurse se produc continuu, pentru că pădurea este un capital mereu regenerabil care, deci, poate exista și poate îndeplini funcția productivă, ca și celelalte funcții, permanent, fără limitare în timp. În aceasta constă de fapt și importanța economică și socială a pădurii ca și capital natural regenerabil.

Referitor la produsul principal, lemnul, este de reținut că pădurea planetară este cel mai mare rezervor de biomasă de pe uscat conținând 380 miliarde de metri cubi de lemn. Anual se exploatează circa 3,5 miliarde de metri cubi, dar nevoia de lemn este în continuă creștere. Lemnul este materia primă utilizată în industria materialelor de construcții, a hârtiei și a cartoanelor, a mobilei, în industria chimică și alte industrii. Jumătate din lemnul exploatat este însă folosit încă drept combustibil, mai ales în țările slab dezvoltate.

În România, pe cele 6 milioane de hectare, de pădure, având o creștere medie de 5 metri cubi pe an pe hectar, producția anuală de lemn este de circa 30 de milioane de metri cubi.

În perioada de dezvoltare accelerată a industriei lemnului din anii 1960-1980, se exploatau anual 20-25 de milioane de metri cubi. După 1989 cantitatea exploatată legal a variat între 15-17 milioane de metri cubi. Dar din păduri s-au extras ilegal cel puțin încă 5 milioane de metri cubi pe an. Numai așa se explică starea actuală precară a pădurilor și reducerea puternică a suprafeței pădurilor bătrâne (peste 100 de ani) exploatabile. Creșterea anuală menționată mai sus se acumulează în principal în arboretele tinere, neexploatabile.

Lipsa unui inventar forestier național, întocmit periodic, nu permite o corectă evaluare a stării actuale a pădurilor României, a productivității lor reale, a recoltei posibile care să nu afecteze viitorul lor, în general elaborarea unei politici forestiere viabile.

#### 1.1.4. Teoria genezei pădurii

În definiția pădurii ca ecosistem se arată că aceasta este constituită dintr-o biocenoză edificată de populații de arbori crescuți în masiv.

Într-adevăr ca să se vorbească de pădure, trebuie ca arborii, principalii ei edificatori, să formeze un masiv, adică să crească astfel încât coroanele lor să se alătore, realizând un înveliș compact. Numai astfel se naște mediul forestier, complet diferit de cel din alte categorii mari de biocenoze sau din terenul neocupat de biocenoze. Numai astfel se declanșează procese specifice pădurii:

- eliminarea naturală severă a arborilor cu vârsta, din cauza concurenței accentuate pentru resurse abiotice, care condiționează și o selecție a exemplarelor celor mai bine adaptate la mediu și la conviețuire în masiv,
- creșterea mai accentuată în înălțime din cauza concurenței pentru lumină,
- elagarea naturală a tulpinii arborilor, de ramurile inferioare umbrite în masiv și ca o consecință, mărimea redusă a coroanelor, dezvoltate doar în partea superioară a tulpinii, și limitate lateral de coroanele arborilor vecini,
- limitarea dezvoltării și a rădăcinilor arborilor din cauza desimii,
- reducerea productivității de biomasă (lemn, frunze, semințe/fructe) a fiecărui arbore în parte, în funcție și de poziția coroanei acestuia în coronament.

Aceste procese sunt mai degrabă nefavorabile pentru arborele individual care, dacă s-ar dezvolta izolat, nu ar fi supus unor asemenea limitări.

Dezvoltarea arborilor în masiv are, fără îndoială și unele avantaje:

- rezistența mai mare la adversități (cum sunt extremele termice, furtunile, evaporația puternică a apei din sol etc.),
- eliminarea ierburilor și în parte și a arbuștilor concurenți pentru apa și substanțele nutritive din sol,
- protecția generației tinere de arbori, în primii ani, de insolația prea puternică, de îngheț, de secetă.

Dar avantajele creșterii în masiv sunt reduse în comparație cu dezavantajele.

Din punct de vedere teoretic se pune deci problema dacă totuși arborii cresc în masiv edificând astfel pădurea, care este resortul care condiționează formarea și existența, practic nelimitate în timp, a pădurii caracterizate prin arbori crescuți în masiv.

Cauzele acestui fenomen sunt două:

- tendința fiecărui organism de a lăsa cât mai mulți descendenți pentru a asigura existența și perpetuarea speciei, fenomen ușor de observat și la arbori care produc o cantitate foarte mare de sămânță,
- caracterul limitat al mediului abiotic care constituie locul de viață al arborilor, atât ca spațiu cât și ca resurse necesare arborilor ca și altor plante.

Pe de o parte arborii produc deci sămânță multă dar pe de altă parte mediul de viață favorabil arborilor este limitat. Rezultă astfel o supraînsămânțare permanentă a acestui mediu, nașterea unui număr foarte mare de plantule care, inerent, formează de la început, un înveliș compact a coroanelor lor, un masiv.

Acest lucru se produce însă numai în climate favorabile existenței și dezvoltării normale a arborilor și a fructificării lor abundente. În climate mai reci sau mai uscate, unde dezvoltarea arborilor este precară, fructificația este rară și redusă calitativ și cantitativ, iar puțina generație tânără este puternic concurată de alte plante (arbuști, ierburi). Nu se poate forma un masiv de arbori, aceștia cresc izolat, eventual în mici grupe. Rariști de arbori se întâlnesc de exemplu în silvostepile uscate, în silvotundre, în silvosavane. Iar dacă condițiile climatice sunt și mai aspre arborii nu mai pot viețui nici măcar ca exemplare izolate, se formează alte categorii de biocenoze edificate de arbuști, de ierburi sau de mușchi, licheni. Arborii lipsesc, de exemplu în stepe, savane, deșerturi reci sau calde, unde clima este prea rece și/sau prea uscată.

Așadar creșterea arborilor în masiv este un fenomen firesc și obligatoriu în condiții climatice favorabile existenței și mai ales fructificației abundente a arborilor. Pur și simplu arborii nu pot crește altfel în asemenea condiții. Exemplul terenurilor agricole sau a pajiștilor reutilizate din asemenea condiții climatice care, în scurt timp, se împăduresc, este un serios argument în acest sens.

Când este vorba de condiții climatice favorabile trebuie avut în vedere că acestea sunt diferite pentru marile categorii ecologice de arbori - arborii de climă ecuatorială, de climă tropicală, de climă subtropicală, de climă temperată, sau de climă boreală. Arborii ecuatoriali se dezvoltă numai în climate calde (temperaturi medii anuale de peste +20°C) cu precipitații abundente, pe când arborii boreali cresc în climate reci (temperaturi medii anuale de peste +2°C) cu precipitații reduse etc.

Formarea biocenozelor forestiere cu întregul complex de alte organisme decât arborii, s-a produs treptat, evolutiv în noul mediu creat de masivul arborilor, prin adaptare la acest mediu, la conviețuirea cu arborii. Prin acest proces îndelungat s-au format majoritatea speciilor forestiere de arbuști, ierburi, mușchi, ciuperci, insecte, păsări, mamifere.

Și în prezent dacă se înființează un masiv de arbori, chiar în terenuri ne-forestiere, se formează treptat întreaga biocenoză prin migrarea speciilor adaptate la conviețuirea cu arborii. Un exemplu grăitor în acest sens este experimentul de creare a pădurii în stepă de la stațiunea I.C.A.S. Bărăgan. Aici, crearea masivului de arbori a fost urmată de o migrațiune spontană a unui mare număr de ierburi, ciuperci, insecte, păsări, mamifere de pădure, ceea ce transformă simplele plantații de arbori în biocenoze din ce în ce mai complexe.

În geneza pădurii un rol important pot avea arbuștii.

În terenurile neocupate de arbori, arbuștii sunt, de regulă primii ocupanți care creează un masiv. Umbrind solul și eliminând ierburile, arbuștii generează un micromediu favorabil germinării semințelor de arbori și dezvoltării plantulelor. Odată cu creșterea arborilor dispar arbuștii heliofilii și rămân cei sciofilii care vor forma stratul arbustiv al viitoarei biocenoze forestiere. Și ierburile sciofile, care nu au fost eliminate de arbuști, se includ de asemenea în biocenoza nou formată. Odată creată fitocenoza de pădure se adună treptat celelalte populații de consumatori și descompunători și biocenoza forestieră capătă structura definitivă.

În geneza pădurii pot avea importanță și păsările carnivore care răspândesc semințe grele (jir, ghindă etc.) ca și mamiferele consumatoare de asemenea semințe.

## 1. 2. SILVICULTURA, ȘTIINȚA ȘI TEHNICA CULTURII PĂDURILOR

### 1.2.1. Omul și pădurea

În decursul timpului raporturile omului și a societății umane cu pădurea au evoluat continuu potrivit cu dezvoltarea economică și socială, cu cerințele față de pădure.

În faza de culegător și vânător, omul era încă integrat în ecosisteme în calitate de consumator de ordinul I (de plante) sau II și III (de animale ierbivore și omnivore).

Trecerea la păstorit și agricultură, dezvoltarea orașelor, a navigației, a condiționat masive defrișări de păduri și o creștere puternică a nevoilor de lemn. Pădurea, considerată ca proprietate colectivă, era folosită fără reglementări deosebite, cu un minim de interdicții cutumiare (pădurile sacre). Prima activitate forestieră a omului a fost deci exploatarea pădurii care însă nu avea ca obiectiv numai lemnul ci produsele forestiere.

La început nevoile locale de lemn erau satisfăcute prin extrageri de arbori într-un sistem de „grădinărit primitiv”, regenerarea arboretelor producându-se natural, din sămânță dar și din lăstari. Acest mod de exploatare s-a practicat până în evul mediu iar în unele regiuni chiar până în secolul XX, prefigurând unul din regimurile forestiere actuale cel al codrului grădinărit cultural.

După ce lemnul devine marfă, extragerile prea intense și repetate pe aceeași suprafață au dus la degradarea din ce în ce mai accentuată a pădurilor accesibile. Criza de lemn, care s-a făcut simțită mai întâi în bazinul mediteranean, dar apoi și în celelalte teritorii din Europa, a impus fixarea unor reglementări din ce în ce mai stricte a exploatărilor, printre altele și împărțirea pădurii într-un număr de suprafețe, egal cu vârsta de tăiere a arboretelor, pentru a asigura continuitatea producției de lemn iar apoi și obligația de a lăsa arbori seminceri pentru regenerare.

Este un început de amenajare a pădurilor și de preocupare silviculturală pentru regenerarea arboretelor.

În pădurile de foioase, tăiate la vârste mici, pentru lemn de foc sau pentru coajă de tăbăcit, s-a produs de regulă, regenerarea din lăstari prefigurându-se un al doilea regim forestier - cel de crâng. Constatându-se însă că, după mai multe regenerări, lăstărirea slăbește și arboretele se răresc, din cauza uscării cioatelor, s-a recurs la lăsarea de arbori seminceri (rezerve) pentru a obține și regenerare din sămânță. S-a conturat astfel un al treilea regim forestier - cel al crângului compus.

Nevoia de lemn de mari dimensiuni, mai ales pentru construcția de vase, a impus și exploatarea pădurilor (mai ales a celor de stejar) la vârste mari. Dacă aceasta se făcea ras, rezultau arborete de codru regulat regenerate din sămânță -luând astfel naștere și al patrulea regim forestier-cel de codru regulat.

Experiența practică a arătat că la anumite specii lemnoase regenerarea naturală se producea numai dacă se utiliza un anumit fel de tăieri de exploatare a lemnului. S-au dezvoltat astfel mai multe „tratamente”.

Spre sfârșitul secolului al XVII –lea s-au conturat deja primele reguli empirice de organizare a pădurii și de exploatare și regenerare a arboretelor. Acestea au stat la baza unor reglementări mai ample de gospodărire a pădurilor cum a fost ordonanța Colbert (Franța 1669) sau diferitele reglementări regionale (în Germania, Austria, Elveția, Rusia )

Formarea unui corp silvic, care avea în atribuție aplicarea sau supravegherea aplicării acestor reglementări, a dus la acumularea de noi observații și constatări. Pe de altă parte, pregătirea acestui corp silvic a necesitat înființarea de școli și elaborarea de manuale de



silvicultură. Astfel, spre sfârșitul secolului XVIII, apar primele manuale în care este oglindită experiența de până atunci de gospodărire a pădurilor dar care conțin și primele informații științifice despre pădure. Sunt de menționat în acest sens „Tzaites complet des bois et forets” a francezului Louis Duhamel de Monceau (1755-1767) și „Anweisungen zur Holzzucht für Förster” a germanului Geove Ludvig Hastrg (1791).

Secolul al XIX –lea aduce o diversificare și aprofundare atât a cunoștințelor despre pădure cât și a măsurilor de organizare a producției forestiere, regenerare și îngrijire, exploatare, protecție, vânatoare, construcții forestiere și economia forestieră. Se publică multe tratate și manuale, printre acestea remarcându-se „Cours élémentaire de culture des bois” a francezilor Bernard Lozetz și Adalphe Parade (1837).

Se formează treptat un întreg complex de științe tehnice și economice silvice. Acest complex de științe tehnice ca și ramură economică forestieră a purtat mult timp și poartă încă numele de silvicultură. Este înțelesul larg al silviculturii. Dar silvicultura propriu-zisă, în înțeles restrâns, este știința și tehnica înființării și îngrijirii – conducerii pădurii.

Pentru a nu se produce confuzii este indicat ca totalitatea științelor tehnologice forestiere să poarte numele de „inginerie forestieră” iar silvicultura să capete sensul pe care îl are și etimologic – cultura pădurii, adică înființarea și îngrijirea – conducerea arboretelor și prin aceasta dirijarea pădurii întregi. În cursul de față se va folosi noțiunea și termenul de silvicultură în acest sens, restrâns.

Silvicultura în sens restrâns, s-a dezvoltat rapid, mai ales prin experimentări care au permis fundamentarea teoretică și punerea la punct tehnic a intervențiilor silviculturale. S-au diferențiat tratamentele, adică modalitățile de exploatare a lemnului pentru asigurarea regenerării arboretelor și s-a conturat sistemul de măsuri pentru îngrijirea și conducerea lor după regenerare. Pe lângă dezvoltarea puternică a învățământului forestier, care a contribuit la fundamentarea teoretică și progresul practic al silviculturii, s-au înființat stațiuni de cercetare forestieră, reunite apoi Uniunea Internațională a Organizațiilor de Cercetare Forestieră (IUFRO). Prin programele și congresele acestei uniuni s-a înregistrat o rapidă îmbogățire a cunoștințelor despre pădure, un schimb intens de informații asupra măsurilor de gospodărire.

În secolul al XIX-lea două importante evenimente marchează silvicultura europeană: aplicarea în silvicultura țărilor de limbă germană a teoriei randamentului maxim al solului și apariția mișcării de revenire la natură a silviculturii, provocată de publicarea „Silviculturii” lui Karl Gayer (1878). Aplicarea teoriei randamentului maxim al solului a dus la înlocuirea pădurilor naturale de foioase din Centrul Europei, prin culturi de pin și molid, considerate mai productive dar care s-au dovedit nestabile, afectate în cursul secolului ce a urmat de mari catastrofe (doborâturi de vânt, atacuri de insecte, incendii). Aceste urmări a artificializării pădurii, incriminate de K. Gayer, au condiționat extinderea rapidă a mișcării silviculturilor europene pentru tratarea pădurii conform legilor naturale, practic a legilor ecologiei și au stimulat mult cercetările de ecologie forestieră și cele de ecologizare a măsurilor de gospodărire. Această mișcare este și acum promovată de organizația internațională „Pro Silva”, ca și de alte organizații naționale.

Începând cu secolul al XIX-lea silvicultorii, dar și populația, încep să fie conștienți și de alte funcții ale pădurii, decât cea de producție. Se vedește tot mai mult, rolul ecoprotectiv al pădurii. Secetele și inundațiile catastrofale din acel secol obligă autoritățile, multor state europene, să ia măsuri de conservare a pădurilor cu rol de protecție a mediului (Franța, Germania, Elveția, Rusia, etc.) și chiar de înființare a arboretelor în scopuri de protecție (împăduriri în regiunea de munte, de stepă, pe nisipuri etc.) Devine tot mai evidentă multifuncționalitatea pădurii și necesitatea gospodăririi ei potrivit cu funcțiile ei multiple.

Această latură a silviculturii va fi statutară la nivel internațional în a doua jumătate a secolului XX și este promovată asiduu în Europa dar, din ce în ce mai mult și pe alte continente.

### 1.2.2. Ingineria forestieră în România

În România primele reglementări de utilizare a pădurii datează de la sfârșitul secolului al XVIII-lea\* dar silvicultura, ca știință și practică, se afirmă abia după școlarizarea în Franța și Austria a primilor silvicultori și după înființarea învățământului forestier (1817, 1851, 1893). Evoluția ideilor și practicilor silviculturale merge pe linii diferite în Vechiul Regat (Moldova, Țara Românească și Dobrogea) și în teritoriile aparținând Imperiului Ausro-Ungar (Banat, Crișana, Transilvania, Bucovina). În vechiul regat, sub influența școlii franceze, este promovată silvicultura apropiată de natură (codru grădinărit în păduri de munte, crângul în pădurile de foioase de la deal și câmpie). În provinciile austro-ungare se aplică tăierile rase, urmate de împăduriri mai ales cu specii de rășinoase, în spiritul școlii germane. După formarea României Mari se încearcă crearea unei baze unitare de tratare a pădurilor mai ales prin eforturile profesorilor din învățământul superior silvic (Petre Antonescu, Marin Drăcea, ș.a.) și apoi a cercetătorilor din Institutul de Cercetări și Experimentare Forestieră, înființat în 1933. Dar, abia după acumularea unui prim set de informație științifică asupra naturii pădurilor țării, s-au putut elabora primele îndrumări de cultură a pădurilor (1951). Treptat, pe măsură ce s-au acumulat datele științifice din cercetări și experimentări, au fost elaborate noi îndrumări din ce în ce mai perfecționate și diferențiate pe specialități (amenajare, tratamente, lucrări de îngrijire, împăduriri, exploatare, protecție etc.).

\*1871 pentru Transilvania, 1786 pentru Bucovina, 1792 pentru Moldova, 1792 pentru Țara Românească

Pe baza acestor îndrumări dar și a perfecționării învățământului forestier, care a căutat să oglindească în manuale progresul realizat prin cercetări și experimentări, s-a înfăptuit, în ultimele 5 decenii, fundamentarea silviculturii pe

specificul pădurii românești, și adaptarea tuturor măsurilor la aceste realități. Au fost desigur și devieri care nu au afectat însă pădurea românească. Un exemplu este campania de extindere a rășinoaselor care nu a ținut seama de eșecurile din Centrul Europei și care a sfârșit tot printr-un eșec. Un alt exemplu este decimarea pădurilor bătrâne de stejar în timpul când s-a accentuat uscarea acestor specii.

Acum, deși avem o silvicultură bine fundamentată teoretic, pe realitatea pădurii românești și bine pusă la punct, asistăm la o slăbire nepermisă a controlului statului asupra punerii ei în practică, atât în pădurile de stat dar mai ales în cele private. Ca rezultat, se înregistrează supraexploatarea, degradarea arboretelor prin extrageri abuzive sau chiar desființarea lor, neregenerarea arboretelor exploatate în pădurile private, neefectuarea lucrărilor de îngrijire și conducere, a lucrărilor de protecție etc. Dacă nu se intervine hotărât pentru a se intra în normal, pădurile României se vor degrada în ritm accelerat iar catastrofele de mediu, la care am fost martori în ultimi ani, vor produce în continuare pagube uriașe.

### 1.2.3. Obiectul, scopul și definiția silviculturii

Toți autorii de manuale și tratate sunt de acord în a considera că obiectul de lucru al silviculturii este pădurea. Într-adevăr amenajistii organizează pădurea și procesul de gospodărire iar silvicultorii de la unitățile administrative o administrează, o conduc prin lucrări silviculturale, o protejează. Dar în fond obiectivul lor direct de lucru nu este pădurea, în ansamblul ei, ci stratul arborilor, denumit în silvicultură arboret. Principalele tehnologii silvice se aplică acestui component definitoriu al pădurii și numai în caz de nevoie silvicultorul acționează asupra altor populații din biocenoza forestieră sau a solului din stațiunea forestieră.

Dealtfel, scopul lucrărilor silviculturale este, în principal, creare de compoziții și structuri optime a arboretelor pentru a asigura producții ridicate de lemn de valoare sau/și servicii de mediu necesare societății. Desigur, silvicultorul trebuie să țină seama de efectele ecosistemice ale intervențiilor sale în arboret dar acestea decurg de la sine și depind, în fond, de aceste intervenții.

Se poate afirma deci că silvicultorul nu lucrează cu pădurea ci în pădure, cu arboretul care o edifică, provocând însă prin aceasta direct și indirect și unele efecte asupra întregului ecosistem forestier sau, în unele cazuri și a geosistemului forestier (de exemplu în situația schimbării compoziției arboretelor pe mari suprafețe).

Silvicultorul nu întemeiază pădurea, așa cum se afirmă în definiția silviculturii dată de E. Negulescu și colab. (1973), ci întemeiază arboretul, prin regenerare naturală și/sau artificială. Iar ca urmare a acestei întemeieri, se formează, în mod natural, fără intervenția silvicultorului, întreaga biocenoză forestieră din populații locale sau imigrate și ia naștere biotopul corespunzător.

Dar silvicultorul nu trebuie să uite niciodată că intervenind asupra arboretului, influențează și alte elemente ale ecosistemului. De aceea el este obligat să cunoască în detaliu pădurea ca ecosistem, mai ales interrelațiile arboretului cu celelalte populații din biocenoză și cu stațiunea. Numai așa își poate alege și doza măsurile de intervenție în arboret pentru a nu provoca dezechilibre și dereglări în funcționarea pădurii și a nu pune chiar în pericol existența ei.

Ținând seama de cele afirmate mai sus se poate da următoarea definiție silviculturii:

Silvicultura este știința tehnică, din cadrul ingineriei forestiere care, pe baza ansamblului de cunoștințe despre pădure ca fenomen ecologic și geografic, dezvoltă și aplică tehnologii de înființare/reînființare\* și de îngrijire-conducere a arboretelor și se ocupă de valorificarea bunurilor și serviciilor de mediu produse de pădure, necesare societății umane. Potrivit acestei definiții silvicultura are două părți distincte:

- silvobiologia, sau studiul pădurii, care conține ansamblul de cunoștințe științifice despre pădurea naturală și cultivată, ca ecosistem și geosistem și în mod deosebit asupra arborilor și arboretelor ca obiecte de lucru directe a silvicultorului,
- silvotehnica, care include doctrina și tehnologiile de înființare, îngrijire și conducere a arboretelor, ca parte tehnică, aplicativă a silviculturii.

Această distincție a fost făcută încă din secolul al XIX-lea de silvicultorul german K. Gayer (1878).

În partea de silvobiologie, silvicultura se bazează pe cunoștințele furnizate de mai multe științe geografice-climatologie, geologie, geomorfologie, pedologie dar și de mai multe științe biologice-botanică, zoologie, fiziologie, ecologie, genetică. Dar silvicultura se bazează și pe cunoștințe acumulate prin cercetări proprii în aceste domenii ale științei, efectuate cu metode specifice acestora dar având ca obiect pădurea. Prin aceste cercetări silvicultura și-a îmbogățit fondul de cunoștințe propriu dar a îmbogățit și fondul de cunoaștere a științelor respective.

În partea de silvotehnică silvicultura și-a dezvoltat doctrine (baze teoretice) și tehnologii pentru înființarea și îngrijirea-conducerea arboretelor, în scopul creerii de structuri optime pentru producerea continuă de bunuri și servicii pe care le poate asigura pădurea. Pentru aceasta sunt folosite toate cunoștințele de ordin silvobiologic atât asupra arborilor și arboretelor cât și asupra pădurii în ansamblul ei.

Silvobiologia s-a format din nevoia silvotehnicii de a se fundamenta pe realitățile naturale ale pădurii iar silvotehnica a dezvoltat tehnologii tot mai fine pe măsură ce s-au acumulat cunoștințele asupra structurii și funcțiilor pădurii.

---

\* Se folosesc termenii mai generali de „înființare/reînființare a arboretelor” pentru ca acestea se pot face prin regenerare naturală sau artificială a unui arboret bătrân dar și prin semănături și plantații într-un teren neocupat anterior de o biocenoză forestieră, deci în care nu este vorba despre o regenerare a arboretului.

#### 1.2.4. Particularitățile gospodăririi pădurilor ca ramură a economiei

Gospodărirea pădurilor are unele particularități care o deosebesc profund de producția industrială dar și de cea agricolă anuală. Se aseamănă, într-o oarecare măsură doar cu producția agricolă perenă (livezi, vii, creșterea vitelor).

Prima și cea mai importantă particularitate este ciclul lung de producție al arboretelor. În cazul obișnuit al pădurilor de codru acest ciclu este de 80-120 de ani, dar în cazuri speciale (codru grădinărit, alte tratamente intensive) până la 160-200 și chiar peste 200 de ani. Chiar în cazul pădurilor de crâng ciclul este de 20-40 ani.

A doua mare particularitate este multifuncționalitatea pădurii. Ea produce nu numai bunuri (lemn, variate alte produse vegetale și animale) dar asigură și importante servicii de mediu pentru societate (servicii atmosferice, climatice, hidrologice, antierozionale, sanitar recreative). Iar aceste servicii, absolut necesare societății, nu le poate asigura nici o altă categorie de ecosisteme în măsura în care o face pădurea\*.

O a treia particularitate este că produsul principal, lemnul, se depune anual într-un strat subțire pe toți arborii. El nu poate fi extras din fiecare arbore. Recoltarea unui număr de arbori a căror volum trebuie să fie mai mult sau mai puțin egal cu volumul acumulat anual în toți arborii dintr-o unitate de gospodărire.

O a patra particularitate este că producția pădurii se realizează aproape exclusiv pe seama resurselor energetice și materiale naturale cu foarte puțin aport artificial (combustibil, îngrășăminte, pesticide) dar cu aport însemnat de efort uman.

Consecințele acestor particularități sunt importante și trebuie cunoscute nu numai de silvicultori ci și de populație. Pentru că în rândul populației încă mai este larg răspândită concepția că pădurea „crește de la Dumnezeu” și deci poate fi folosită fără restricții.

Prima consecință este de ordin organizatoric și financiar. Gospodărirea pădurii trebuie organizată astfel încât să se lucreze timp de un secol pentru un țel final bine precizat.

Pentru a putea finanța cheltuielile curente de gospodărire dar și investițiile de lungă durată, cu dobânzile aferente, organizarea trebuie să asigure continuitatea serviciilor aduse de pădure și a producției de lemn și alte bunuri astfel ca, anual, unitățile silvice să se poată autofinanța. Dar pentru asigurarea și a serviciilor de mediu, care impun frecvent nerealizarea întregului volum de lemn posibil de exploatat, este obligatorie plata acestor servicii de beneficiarii lor.

În cazul României este vorba de industria hidroenergetică, de alte industrii, de agricultură și de localități care au nevoie de un debit de apă curată, cât mai constant. Este vorba și de transporturi, care au nevoie de protecția drumurilor în regiuni de relief accidental, de agricultura care are nevoie de păduri și perdele de protecție în zone secetoase și erozibile.

---

\* Servicii ecoprotective asigură și pajiștea ca și tufărișul dar cu un efect mult redus ca paletă și ca intensitate față de pădure.

Problema plății serviciilor aduse de pădure trebuie urgent rezolvată pentru că altfel ingineria forestieră va trebui să se concentreze asupra producției de lemn, fără să mai aibă în vedere asigurarea celorlalte servicii, cu riscurile corespunzătoare pentru societate.

A doua consecință este că orice greșeală făcută de silvicultor are urmări negative în timp și adesea nu poate fi remediată. Ingineria forestieră nu poate schimba culturile an de an sau la interval de câțiva ani ca în agricultură. Dacă o cultură este nereușită fiindcă s-au folosit specii neadecvate sau lucrări necorespunzătoare și nefăcute la timp, pagubele se referă nu numai la intervenția făcută ci și la pierderea de producție pe o lungă perioadă de timp. Pentru a da un exemplu: Înlocuirea pădurilor de amestec de stejar sau gorun prin carpen, din cauza aplicării greșite a tratamentului sau a neefectuării la timp a lucrărilor de degajare, reduce foarte mult valoarea producției deoarece carpenul produce lemn mai puțin și de valoare mică.

A treia consecință costurile de producție în gospodărirea pădurilor sunt mai mici decât în agricultură pentru că producția forestieră se bazează în mare parte pe resurse energetice și materiale naturale. Acest avantaj trebuie însă valorificat pe deplin prin crearea unui sistem de gospodărire ecologic, care să folosească complet aceste resurse, atât prin alegerea corectă a speciilor și proveniențelor arborilor, prin crearea condițiilor celor mai bune de creștere și de acumulare a lemnului de valoare cât și prin folosirea capacității de autofertilizare și de autoprotecție a pădurii contra dăunătorilor și altor impacturi.

#### 1.2.5. Baza doctrinară a ingineriei forestiere și a silviculturii

Doctrina este cadrul teoretic pe care se fundamentează orice activitate umană ce intrprinde acțiuni practice pentru atingerea anumitor țeluri economice, sociale, politice.

Chiar dacă nu întotdeauna se recunoaște acest lucru, teoria, respectiv doctrina, se dezvoltă chiar din nevoia practicii de a cunoaște obiectul activității ei și a căilor de transformare a acelui obiect în funcție de necesitățile societății.

Este adevărat ca, în mai toate domeniile de activitate, practica a precedat teoria, învățând din eșecuri. Dar perfecționarea și eficientizarea practicii nu s-a putut face decât în măsura în care s-a format cadrul teoretic, prin aprofundarea cunoașterii obiectului, a legilor sub imperiul cărora se află și se dezvoltă și a posibilităților de utilizare a acestor legi pentru transformarea dorită.

Doctrina actuală a ingineriei forestiere, complex de științe tehnice care se ocupă de managementul pădurii, pornește de la constatarea că pădurea este cel mai important capital natural regenerabil al societății omenesti care produce continuu bunuri absolut necesare omului dar care asigură și servicii de mediu existențiale, de menținere a compoziției și purității atmosferei, de ameliorare a climei, de reglare a debitului rețelei hidrografice, de formare și conservare a solurilor. Ținând seama de importanța planetară a pădurii se afirmă nevoia conservării pădurilor existente și lărgirii suprafeței lor acolo unde aceasta este insuficientă și a gestionării și utilizării lor durabile în profitul generațiilor actuale dar și celor viitoare.

Ingenieria forestieră se bazează și va continua să se dezvolte pe câteva principii care s-au conturat în cei 200 de ani de evoluție a practicii și gândirii silvicultorilor europeni. Aceste principii sunt:

- principiul continuității
- principiul naturalității
- principiul multifuncționalității
- principiul exploatabilității (maximizării funcționale)
- principiul selectivității
- principiul stabilității\*

#### 1.2.5.1 Principiul continuității

Este principiul cardinal, stabilit încă de la începuturile silviculturii. Inițial s-a referit numai la producția de lemn dar în prezent se referă la toate funcțiile pădurii. Potrivit acestui principiu pădurea trebuie astfel organizată și gospodărită încât să asigure, an de an, pe o durată de timp nelimitată, producții cel puțin constante de lemn și alte bunuri și să exercite, concomitent și în condiții optime, funcțiile de formare și protecție a mediului de viață.

Pentru a satisface acest principiu este necesară:

- păstrarea sau crearea unei suprafețe de pădure suficientă la nivel regional și național, pentru a asigura funcțiile de producție și de protecție necesare;
- organizarea și gospodărirea pădurilor în ideea continuității funcțiilor ei;
- punerea de acord a țărilor imediate cu cele de lungă perspectivă pentru asigurarea stabilității și funcționalității complexe a pădurilor;
- folosirea de măsuri de gospodărire intensive aplicate pe suprafețe mici, dispersate în teritoriu;
- dotarea fondului forestier cu o rețea densă de drumuri care să permită gospodărirea intensivă;
- realizarea unui control permanent asupra evoluției fondului de producție și a capacității productive a pădurii;
- asigurarea finanțării tuturor lucrărilor care concură la continuitatea producției și protecției generate de pădure.

Câteva explicații în legătură cu acest principiu :

Păstrarea sau crearea unei suprafețe de pădure suficientă este prima condiție de asigurare continuă a funcțiilor complexe a pădurii. Dacă prin creșterea productivității pădurilor s-ar putea acoperi nevoile de lemn sau acestea ar fi asigurate prin importuri, necesitățile de protecție climatică, hidrologică, antierozională nu se pot satisface fără un grad minim de împădurire, deci fără existența unei suprafețe suficiente, acoperită de pădure, în funcție de aceste necesități.

---

\* În literatură se menționează și alte principii, de exemplu cel ecologic, cel al eficacității funcționale, cel al valorificării raționale a resurselor pădurii, etc. (Giurgiu 1988).

În condițiile de relief și de climă a României suprafața minimă necesară de pădure ar fi de 8-9 milioane hectare, cu un grad de împădurire a munților de circa 85%, a dealurilor de 40% și a câmpiilor de 15%.

Fără organizarea și gospodărirea pădurilor în ideea continuității nu se poate asigura permanent producția de lemn și funcțiile de protecție, la un anumit nivel. În acest sens, dat fiind specificul existenței pădurii pe perioade lungi de timp, amenajamentul și silvicultura trebuie să urmărească țeluri generale și nu particulare. Satisfacerea unor nevoi momentane prin reducerea vârstelor de tăiere, depășirea recoltelor posibile, degradarea arboretelor prin pășunat cu vitele și efective prea mari de vânat etc, deși pot satisface nevoi de moment, agravează țelul permanent de asigurare a continuității funcțiilor pădurii.

Folosirea de măsuri de gospodărire intensive permite crearea celor mai adecvate structuri ale arboretelor care asigură și stabilitatea și buna funcționalitate a pădurilor dar pentru aceasta este necesară o rețea de drumuri suficient de deasă pentru a putea ajunge comod la fiecare arboret. În România rețeaua de drumuri este încă prea rară (circa 7 km / ha) pentru a satisface această condiție.

Controlul permanent al stării pădurilor prin amenajament dar și prin monitoringul forestier, introdus în ultimile decenii, permite luarea din timp a măsurilor de gospodărire durabilă. Pe plan național este necesară și întocmirea periodică a inventarului național al pădurilor pe baza căruia se poate elabora politica forestieră în spiritul continuității

În sfârșit fără asigurarea unui suport financiar îndestulător nu se pot executa toate lucrările de infrastructură și de gospodărire propriu-zisă a pădurii. Este de subliniat că societatea nu plătește încă serviciile de mediu ale pădurii care sunt mult mai valoroase decât producția de lemn. Acest lucru trebuie reglementat urgent pentru ca ingineria forestieră să poată lua toate măsurile impuse de asigurarea continuității tuturor funcțiilor pădurii.

#### 1.2.5.2. Principiul naturalității

Silvicultura, spre deosebire de agricultură lucrează cu specii și comunități sălbatice și se bazează aproape exclusiv pe folosirea factorilor naturali de producție, depinzând de condițiile geografice (clima, relief, rocă, sol, ape de suprafață și freatice ) și de regimurile factorilor ecologici ( lumină, căldură, apă, ioni nutritivi). Potrivit acestui principiu pădurea trebuie să fie edificată din specii adaptate la condițiile și factorii ecologici locali, și compatibile din punctul de vedere biocenotic, realizând biocenoze stabile.

Gospodărirea pădurilor nu se poate face eficient decât dacă ține seama de ecologia speciilor de arbori și a celorlalte specii din pădure, de biocenozele pe care acestea le edifică și de mediul abiotic pe care îl folosesc. Încă din secolul al XIX-lea F. Gayer a atras atenția asupra acestui principiu, militând împotriva artificializării pădurilor. Treptat s-a conturat principiul necesității de a fundamenta silvicultura pe specificul geografic și ecologic al pădurilor, diferențiind măsurile în funcție de acest specific. Aceasta presupune:

- cunoașterea distribuției geografice și a ecologiei speciilor de arbori și altor specii componente ale pădurii
- cunoașterea condițiilor geografice și a stațiunilor care se formează în aceste condiții, a regimului factorilor ecologici din fiecare stațiune
- cunoașterea biocenzelor naturale care se formează în aceste condiții geografice și staționale din punct de vedere al compoziției structurii, proceselor biocenotice
- diferențierea măsurilor de gospodărire ținând seama de natura biocenzelor și a mediului lor abiotic.

În acest sens în Europa s-au stabilit marile unități geografice de păduri (zone, etaje, provincii), s-au conturat tipurile de stațiune și de pădure, s-au studiat compoziția, structura, procesele ce se produc în pădurea naturală, s-au făcut ample cercetări asupra biologiei și ecologiei celor mai importante specii forestiere, asupra structurii și proceselor biocenotice din păduri virgine și cultivate.

Organizațiile internaționale ca „IUFRO”, „PRO SILVA” sau cele naționale pentru o silvicultură ecologică, apropiată de natură, ca și marea masă a silvicultorilor, militează pentru o gospodărire cât mai bună, fundamentată pe specificul geografic și ecologic al pădurilor, adică pe factorii de producție naturali.

#### 1.2.5.3. Principiul multifuncționalității

Pădurea nu are numai funcția de producție de bunuri ci și o serie de funcții de creare și protecție a mediului de viață a societății umane. Ea are funcții de ameliorare, în regiuni cu climat aspru, de stabilizare a debitelor rețelei hidrografice, de prevenire a eroziunii și alunecării solurilor și a reliefului, de curățire și îmbogățire în oxigen a aerului, prevenind periculosul „efect de seră”. Potrivit acestui principiu pădurea trebuie astfel gospodărită încât să asigure concomitent și optim atât funcția de producție cât și funcțiile generatoare și conservatoare de mediu. Aceasta înseamnă adaptarea tehnologiilor existente sau crearea de noi tehnologii care să satisfacă acest principiu dar și un alt mod de a evalua eficiența economică a pădurilor, nu numai prin lemnul și alte bunuri produse ci și prin serviciile de mediu asigurate.

Pentru a satisface principiul multifuncționalității sectorul trebuie altfel dotat și finanțat. S-a relevat acest lucru când s-a discutat principiul continuității.

#### 1.2.5.4. Principiul exploatabilității (maximizării funcționale)

De la o anumită vârstă a arboretelor în codrul regulat și a arborilor în codrul grădinărit începe să scadă producția de lemn din cauza reducerii creșterii și a pierderilor de masă lemnoasă prin uscarea arborilor ajunși la limita longevității. În codru regulat se deteriorează și structura arboretului scăzând eficiența și a funcțiilor de protecție a mediului, lucru ce nu se produce în codrul grădinărit în care structura diversificată nu se schimbă.

Potrivit principiului exploatabilității arboretul de codru regulat și arborii din codrul grădinărit pot fi menținuți până la vârsta la care se realizează creșterea medie maximă a sortimentului sau sortimentelor de lemn fixate ca țel de producție, iar în cazul codrului regulat și până începe să scadă eficiența funcțiilor de protecție (pentru că în codrul grădinărit această eficiență este constantă).

Respectarea principiului exploatabilității înseamnă obținerea de randamente maxime în producția de lemn și de eficiență ridicată în protecția mediului.

Pentru satisfacerea acestui principiu s-au stabilit prin cercetări vârstele exploatabilității absolute și tehnice pentru arboretele de codru regulat și diametrele limită pentru arborii din codrul grădinărit. Aceste elemente sunt prezentate în tabelul...

#### 1.2.5.5. Principiul selectivității

Toate intervențiile silvotehnice în pădure au caracter selectiv. În cadrul tăierilor de regenerare se asigură folosirea pentru însămânțare a arborilor seminceri cei mai buni fenotipic. Sămânța se culege sau se produce din arbori fenotipic și genotipic valoroși și se selectează înainte de semănare. Puietii pentru plantații sunt de asemenea selectați. În lucrările de îngrijire și conducere se face întâi o selecție negativă, eliminând arborii necorespunzători ca forme și creștere, iar apoi o selecție pozitivă, alegând și stimulând creșterea celor mai buni arbori.

Potrivit acestui principiu toate lucrările silvice trebuie să aibă caracter selectiv, să aleagă și să păstreze cele mai bune exemplare de arbori și structurile cele mai adecvate îndeplinirii funcțiilor pădurii.



Silvicultura selectivă nu poate fi promovată decât cu un personal de înaltă calificare, la toate nivelele, începând cu cel de conducere și sfârșind cu muncitorul care execută efectiv lucrările în pădure.

#### 1.2.5.6. Principiul stabilității

Stabilitatea pădurii, adică capacitatea ei de a rezista la impacturi, menținându-și sau refăcându-și ușor structura, este o condiție de bază pentru continuitatea îndeplinirii de către pădure a funcțiilor ei. Dacă pădurea nu este stabilă și se distruge la primul impact, pagubele nu se limitează doar la investițiile făcute până atunci ci și la valoarea funcțiilor pe care le-ar fi putut asigura în viitor și la costul noilor investiții pentru refacerea pădurii.

Pădurea poate fi stabilă dacă se respectă câteva condiții:

- speciile de arbori și alte organisme să fie adaptate la mediul local
- structura arboretelor și a masivelor forestiere să fie suficient de diversificată pentru a asigura stabilitatea lor la impacturi
- biocenozele să fie cât mai diversificate în special sub raportul relațiilor de control între populații
- intervențiile în pădure să aibă caracter protectiv, să nu genereze dezechilibre ecologice

Problema stabilității pădurilor nu depinde astăzi numai de silvicultori. Poluarea aerului, a solurilor, a apelor afectează puternic stabilitatea pădurilor pe mari suprafețe. Devine din ce în ce mai necesară stabilirea acestui nociv impact prin reglementări mai stricte în industrie, transporturi și chiar în viața oamenilor.

#### 1.2.6. Silvicultura, amenajarea pădurilor și exploatarea arboretelor

În cadrul științelor tehnice care aparțin ingineriei forestiere, silvicultura are o poziție centrală deoarece prin măsurile silviculturale se realizează, în principal, obiectivele domeniului – producția de lemn și alte bunuri, crearea și protejarea mediului de viață a societății. Celelalte științe contribuie și ele la realizarea acestor obiective fie prin organizare (amenajarea pădurilor), fie prin crearea infrastructurii necesare (construcții forestiere), fie prin lucrările de protecție (executate tot de silvicultori) sau de exploatare a lemnului etc. Toate aceste științe trebuie să aibă însă în vedere scopurile pe care le urmărește, în final silvicultura: crearea de păduri stabile, cu structuri adecvate îndeplinirii funcțiilor care îi sunt atribuite.

Întrucât silvicultura aplică măsurile de gospodărire stabilite prin amenajament, trebuie discutată aici relația dintre aceste două științe tehnice ce aparțin ingineriei forestiere.

Amenajarea pădurilor este știința și tehnica care organizează pădurea și gospodărirea ei în spațiu și timp care fixează cadrul și parametrii pentru desfășurarea lucrărilor silvice. Amenajarea stabilește cum se vor înființa arboretele (regimele și tratamentele) și cum se vor îngriji și conduce prin lucrări speciale, pentru ca să se asigure continuitatea și exercitarea în condiții optime a funcțiilor atribuite pădurii. Amenajarea stabilește și volumul recoltelor, ciclul de producție și întocmește periodic (o dată la 10 ani) planurile lucrărilor silvice.

Studiul de amenajare care, se întocmește pe unități de producție (de 500-2000 de hectare) și pe ocoale (de 2000-20000 de hectare) este o lucrare tehnico-organizatorică, geografică, ecologică și tehnică fundamentată, care constituie documentul de bază pentru gospodărirea pădurilor de către silvicultorii de la ocoalele silvice, în intervalul dintre două amenajări.

În România, ca și în alte țări, aplicarea amenajamentului de către personalul silvic din ocoale este obligatorie. Numai în cazuri bine motivate se pot cere derogări de la prevederile amenajamentului. Acest lucru înseamnă însă o rigiditate în aplicarea amenajamentului.

lipsirea silvicultorului executant de inițiativă tehnică, de maleabilitate în raport cu situațiile concrete de pe teren. Amenajarea pădurilor, deci și planurile de lucru, se fac odată la 10 ani, în funcție de starea arboretelor constatată de amenajist în acel moment. Dar în decurs de 10 ani această stare se poate schimba accentuat. Se schimbă și conjunctura pieței lemnului, pot apare alte cerințe în protecția mediului. Intervalele de executare a intervențiilor în arborete sunt mai scurte decât 10 ani – la regenerări 1-3 ani, la lucrări de conducere 2-8 ani. Într-un an de fructificație poate fi necesară taierea unui volum mai mare de lemn, în alți ani acest lucru poate să nu fie necesar sau posibil pentru că mersul regenerării, sau refacerea arboretelor tinere după lucrări de rărire, nu sunt cele scontate.

Continuitatea producției, principiu de bază în gospodărirea pădurilor, nu trebuie înțeleasă îngust și legată de perioade scurte de timp și de suprafețe de pădure restrânse. Continuitatea trebuie gândită și în raport cu celelalte funcții, cu legile de dezvoltare a arboretelor și biocenozelor, cu condițiile staționale, dar acum și cu conjunctura economică. În economia de piață lucrarea lemnului poate fi devansată sau întârziată, în raport cu cerințele pieței, dacă aceasta nu are numai nefavorabile asupra stării arboretelor și înfăptuirii țelurilor de gospodărire pe perioade lungi.

Fără un cadru organizatoric și de planificare creat de amenajament nu se pot realiza țelurile mari de gospodărire și continuitatea funcțiilor pădurii. Dar în acest cadru silvicultorului executant trebuie să aibă mai multă libertate pentru a stabili când, unde și cum trebuie acționat, în ecosistemele gospodărite, pentru a realiza acele țeluri și continuitatea.

Mai trebuie analizate și relațiile silviculturii cu exploatarea arboretelor\*. În silvicultura ecologică exploatarea arboretelor se face în primul rând pentru regenerarea lor dar desigur și pentru a obține materia primă principală, lemnul, ca și alte produse. Deoarece exploatarea trebuie să folosească tehnologiile adecvate acestui scop principal. Alegerea arborilor de exploatat se face însă de silvicultori și nu de personalul de exploatare, pentru că silvicultorii trebuie să dirijeze procesul de regenerare în funcție de țelul de gospodărire. Tot silvicultorii stabilesc, prin documente, condițiile pe care trebuie să le respecte exploatarea. Eficiența exploatării trebuie apreciată după modul cum se instalează semințisul și cum sunt protejați arborii, care temporar rămân în picioare precum și stațiunea și după economiile realitate la doborârea și scoaterea lemnului din pădure. Tehnologiile de exploatare trebuie să corespundă, în mai mare măsură, acestor cerințe.

#### Conservarea și gestionarea durabilă a pădurilor

Recunoaștere rolului extrem de important al pădurilor în crearea și menținerea calității mediului de viață pe plan regional, continental și chiar planetar, și al pericolului pe care îl reprezintă distrugerea pădurilor a generat un curent de opinie pentru conservarea pădurilor și gospodărirea lor durabilă.

Conservarea înseamnă oprirea defrișărilor care încă afectează 10-15 milioane hectare de pădure, pe plan mondial. Gospodărirea durabilă înseamnă o asemenea utilizare a pădurii care să asigure existența ei permanentă și toate funcțiile ei productive ca și cele creatoare și protectoare de mediu.

Pe plan european și mondial s-au stabilit 6 criterii pe care trebuie să le îndeplinească managementul forestier pentru a asigura durabil adică continuu funcțiile pădurii. Aceste criterii, stabilite la Conferința Ministerială pentru Protecția Pădurilor din Europa, organizată la Lisabona în 1998, sunt următoarele:

Criteriul 1: Menținerea și creșterea resurselor forestiere și a contribuției lor la ciclurile globale ale carbonului.

Criteriul 2: Menținerea sănătății și vitalității ecosistemelor forestiere.

Criteriul 3: Menținerea și dezvoltarea funcțiilor productive ale pădurii (lemn și produse nelemnoase).

Criteriul 4: Menținerea, conservarea și amplificarea diversității biologice a ecosistemelor forestiere.

Criteriul 5: Menținerea și amplificarea funcțiilor protective în managementul forestier în special privind solul și apa.

Criteriul 6: Menținerea altor funcții și condiții social-economice (recreație, educație, cercetare, participare publică, cultură etc.)

Fiecare din aceste criterii are un număr de concepte a căror respectare contribuie la managementul durabil.

Pe baza acestor criterii s-au elaborat „Directive generale pan-europene la nivel operațional pentru managementul durabil al pădurilor”

O contribuție importantă la gospodărirea durabilă a pădurilor va avea și „certificarea pădurilor”. Certificarea este o garanție că lemnul și produsele din lemn, puse în vânzare, provin din păduri gestionate durabil adică sunt produse ecologice provenite din resurse naturale regenerabile. Certificarea are ca scop principal ca, printr-un anumit fel de management forestier, să conserve pădurea, biodiversitatea, mediul natural. Este un însemnat pas pentru extinderea managementului durabil și controlul permanent al aplicării acestuia.

Acțiunea de certificare a început acum două decenii. Există mai multe sisteme de certificare de exemplu Forest Stewardship Council (F.S.C.) sau Pan-European Forest Certification (P.E.F.C.). În Europa s-a făcut deja certificarea pădurilor pe mai mult de 20 milioane hectare în țări ca Suedia, Finlanda, Franța, Germania. În România este în curs acțiunea de certificare în 8 Direcții Silvice și treptat vor fi certificate toate pădurile de stat. În ce privește celelalte păduri certificarea se va putea face doar după organizarea de unități administrative cu suprafețe mai mari de pădure și cu posibilitate financiară de a suporta costul certificării de circa 1-3 dolari/hectar.

În sistemul F.S.C., după care se certifică acum pădurile din cele 8 Direcții Silvice, principalele criterii de certificare sunt:

1. Respectarea cadrului legislativ și a normativelor administrative;
2. Onorarea tuturor obligațiilor contractuale și fiscale;
3. Respectarea convențiilor internaționale privind mediul și diversitatea biologică;
4. Asigurarea pazei pădurii, combaterea activităților ilegale;
5. Existența documentelor de atestare a proprietății asupra pădurilor;
6. Existența controlului comunităților locale asupra operațiilor forestiere;
7. Existența de mecanisme pentru soluționarea disputelor legate de dreptul de proprietate;
8. Oferirea de posibilitate de angajare pentru localnici;
9. Respectarea legilor și reglementărilor de asigurări de sănătate, protecția angajaților și familiilor lor, a dreptului muncitorilor de a se organiza și a negocia cu angajatorii;
10. Consultarea comunităților locale privind planificarea și implementarea operațiilor care ar putea avea impact asupra acestora;
11. Existența de mecanisme pentru soluționarea plângerilor și acordarea de despăgubiri în cazul afectării intereselor comunităților;
12. Viabilitatea economică a managementului;
13. Promovarea prin management a dezvoltării economiei locale;

14. Menținerea și creșterea valorii serviciilor pădurii;
15. Nedepășirea creșterii anuale a lemnului prin cota de recoltare;
16. Evaluarea impactului operațiilor forestiere asupra mediului ( impactul mașinilor, utilajelor, drumurilor etc.);
17. Protejarea speciilor rare, amenințate, periclitate și habitatelor acestora;
18. Controlul activității de vânătoare și pescuit. Combaterea braconajului;
19. Menținerea, ameliorarea, refacerea funcțiilor ecologice ale pădurii (regenerare, conservarea gemofondului etc. );
20. Conservarea ecosistemelor forestiere reprezentative (pe 5-10% din suprafață)
21. Existența de instrucțiuni pentru diminuarea efectelor negative a lucrărilor de exploatare;
22. Evitarea folosirii pesticidelor și promovarea combaterii non-chimice a dăunătorilor;
23. Controlul atent al folosirii în cultură a speciilor exotice (alohtone)
24. Interzicerea înlocuirii pădurii naturale prin plantații (cu unele excepții)
25. Existența de planuri de amenajare conținând informații suficiente asupra resurselor forestiere, a structurii de proprietate, a sistemului de management cu planurile aferente, bazate pe monitorizarea creșterii, producției tuturor resurselor forestiere, a regenerării și stării pădurii, a costurilor;
26. Organizarea unui management special pentru pădurile cu valoare de conservare ridicate (P.V.R.C.)
27. Planificarea și gestionarea specială a plantațiilor executate după anumite criterii și cu restricții (de exemplu nu vor putea fi certificate plantațiile efectuate după 1994 care au înlocuit păduri naturale etc.).

Nu este ușor să fie respectate aceste criterii ca și altele, menționate aici, dar toate concură la o gospodărire durabilă a pădurii. Certificarea este astfel o modalitate în plus de asigurare a unui astfel sistem de gospodărire.

Aceste criterii servesc pentru certificarea pădurilor, în curs de executare și în România urmând ca lemnul din pădurile certificate să obțină un preț mai bun, acoperind cheltuielile mai mari ale gospodăririi durabile.

Trebuie spus că gospodărirea durabilă nu înseamnă decât respectarea principiului continuității formulat și respectat de silvicultorii europeni de peste un secol: „nimic nu este nou sub soare”.

#### Ligniculturile industriale

Nevoia crescândă de lemn pentru prelucrări industriale, în special pentru hartie, cartoane, plăci, a determinat sectorul forestier să organizeze și culturi intensive cu specii de arbori repede crescători, în sistem apropiat de cel agricol. S-au folosit specii sau hibridi repede crescători (eucalipt, pini, duglas, pin strob, molid, plop euramericani etc.). Culturile au fost mecanizate, irigate, chimizate, obținându-se creșteri de 20-30 de metri cubi pe an pe hectar.

În Spania și Portugalia culturile de eucalipt, în Franța și Italia culturile de plop euramericani, sunt foarte răspândite și produc cantități însemnate de lemn. Și în România au fost create asemenea culturi cu plop euramericani și cu rășinoase (duglas, molid, pin), dar până la urmă nu s-au obținut randamentele scontate pentru că nu s-a practicat o cultură intensivă ca în alte țări, fie din lipsă de mijloace fie din cauza reliefului accidentat.

Ligniculturile nu sunt păduri în sens ecologic - ele nu formează biocenoze stabile, cu toate populațiile aferente, existența lor depinde numai de intervenția omului. Peisajul pe care îl crează este foarte monoton iar serviciile de mediu foarte slab asigurate. Folosirea de fertilizante, pesticide, irigarea și prelucrarea solului schimbă radical mediul.

Desigur ligniculturile vor fi promovate și în viitor pentru a acoperi, în parte, nevoia de lemn. Dar din punct de vedere al funcțiilor creatoare și protectoare de mediu numai pădurea ca ecosistem forestier stabil poate fi luată în considerare.

#### 1.2.7. Bazele științifice și tehnice ale silviculturii

##### 1.2.7.1. Baze științifice

Pădurea fiind un fenomen ecologic și geografic, silvicultorul pentru a o gospodări durabil trebuie să cunoască modul cum este alcătuită și cum funcționează la aceste nivele.

La nivel ecologic sunt necesare cunoștințele despre componentele biocenozei forestiere, în primul rând despre arbori ca edificatori principali și ca obiect direct de lucru a silvicultorului, dar și despre celelalte populații, mai ales cele funcțional legate de arbori. Taxonomia botanică și zoologică, ecofiziologia, autecologia și demecologia oferă date în acest sens. Sunt apoi necesare cunoștințele despre compoziția și structura biocenozelor, despre interrelațiile dintre populațiile componente, despre stațiune (ecoclimă, relief, sol, rocă) și regiunile factorilor ecologici (lumină, căldură, apă, substanțe nutritive și nocive), despre relațiile biocenozei cu stațiunea în ecosistem (circulația materiei și energiei). Importantă este cunoașterea tipurilor de ecosistem, ca unități ecologice pentru care se pot stabili sisteme deosebite de gospodărire. Aceste cunoștințe le formează sinecologia.

La nivel geografic sunt necesare cunoștințe asupra structurii complexelor teritoriale de ecosisteme, anume ce tipuri intră în complex, proporția lor și distribuția în funcție de relief, climat local, sol, rocă, relațiile dintre tipuri, evoluția complexelor în timp. Aceste cunoștințe le furnizează diferite științe geografice.

##### 1.2.7.1.1. Baze taxonomice ecofiziologice și genetico-ecologice

O primă problemă cu care se confruntă silvicultorul în activitatea sa este cunoașterea exactă a speciilor care compun biocenozele. Este o problemă de taxonomie de care se leagă însă și toate celelalte cunoștințe privind speciile – procesele fiziologice, adaptările ecologice, caracteristicile genetice, caracterul populațiilor pe care le formează în diferite tipuri de ecosisteme, relațiile cu alte populații în biocenoză.

Stabilirea exactă a speciilor este de aceea obligatorie pentru că toate celelalte însușiri sunt specifice iar o determinare greșită a speciei duce la greșeli grave în aplicarea măsurilor silviculturale (de exemplu confundarea bradului, specie de umbră cu molidul specie de semiumbră etc.).

Speciile sunt stabilite și descrise în lucrările de taxonomie iar silvicultorul le preia ca atare. Pentru recunoașterea lor există determinatoare. Speciile de arbori și arbuști sunt descrise detaliat sub raport morfologic, al răspândirii geografice, al antecologiei în tratate de dendrologie. Procesul de creștere este studiat de ecofiziologie iar mersul creșterii în arborete și caracteristicile dimensionale sunt stabilite de dendrometrie. În cursurile de botanică forestieră sunt descrise și celelalte specii de plante din biocenozele forestiere iar în cursurile de geologie, entomologie, cinegetică, salmonicultură speciile de animale.

Din punct de vedere ecofiziologic trebuie cunoscut că la fiecare specie de arbori desfășurarea proceselor ecofiziologice (fotosinteză, respirație, transpirație, creștere și dezvoltare) este diferită, proprie speciei respective și este variabilă și la populațiile care trăiesc în ecosisteme deosebite ca și la arborii care ocupă anumite poziții în arboret. Sunt specii cu fotosinteză intensă (plopii hibridi), cu transpirație ridicată (laricele), sau scăzută (gârnița), cu acumulare de lemn mare (duglasul) sau mică (carpenul) etc.

Din punct de vedere genético-ecologic specia care, de regulă, are un polimorfism genetic mare, poate ocupa nișe ecologice în câteva biocenoze (ecosisteme) deosebite, în care este reprezentată prin populații distincte dar care se pot încrucișa într ele. Specia este suma acestor populații, asemănătoare din punct de vedere morfologice dar într-o anumită măsură, diferite din punct de vedere ecologic. Aceste populații, prin specializare ecologică, pot evolua spre ecotipuri și rase geografice și apoi spre noi specii. Pentru silvicultor sunt de interes aceste ecotipuri și rase geografice pentru că ele sunt bine adaptate la anumite condiții de climă, de sol, de rocă și trebuie folosite în raport cu aceste adaptări. V. Stănescu (1984) a arătat că, în condițiile de climă și sol din România, se găsesc mai multe ecotipuri și chiar rase geografice la molid, brad, larice, pin silvestru, fag, gorun, stejar.

Întucât există diferențe de adaptare la nivelul populațiilor, a ecotipurilor și a raselor geografice, pentru corecta folosire a speciilor de arbori și a altor specii este foarte importantă proveniența materialului de reproducere (la arbori, semințe, puieți). Cel mai bun material pentru crearea de noi arborete este fie proveniență locală („legea de aur a provenienței locale”) sau proveniență din aceeași unitate teritorială ecologic-geografică. Se admit și transferuri din unități comparabile sub raport climatic și edafic. În România s-a făcut o zonare și regionare a pădurilor pe baza căreia se face utilizarea geografică și ecologică corectă a materialului de împădurire (Enescu și col. 1976, Doniță și col. 1980)

#### 1.2.7.1.2. Baze demecologice (populaționale)

Așa cum s-a arătat mai înainte speciile sunt o sumă de populații care trăiesc în unul dar de regulă în mai multe biocenoze și ecosisteme.

Populația se caracterizează prin anumiți indici ( număr, densitate, frecvență, acoperire, agregare, structura dimensională, de vârste, de sexe, productivitate, rate de apariție, dispariție, creștere ). Acești indici sunt diferiți pe tipuri de ecosisteme și trebuie cunoscuți de silvicultorul care lucrează cu populațiile respective.

Indicii populaționali diferă mult în raport cu bonitatea stațională dar și cu relațiile interpopulaționale în biocenoză. Diferențierea între populații de molid care se găsesc în tipuri de ecosistem de productivitate diferită este redată în tabelul.....

Silvicultorul, prin intervențiile sale în ecosistem are ca obiect principal populațiile, acționând mai ales asupra numărului lor dar și a distribuției în spațiu, (pe orizontală și verticală), asupra indivizilor de anumite dimensiuni, stări de dezvoltare (în lucrările de conducere a arboretelor, de vârste, de sexe – la vânat în special).

Un important element de cunoaștere a populațiilor este dinamica lor pentru că ele se schimbă continuu prin apariția și dispariția de indivizi, care modifică numărul populației, structura de vârste și sexe, prin variația structurii dimensionale etc. Dinamica are anumite caracteristici la speciile anuale, altele la speciile perene. Populațiile de arbori, caracterizate prin longevitate mare, au faze de vârste caracteristice la care indicii populaționali sunt foarte diferiți. (tabel.....)

Importante pentru protecția pădurilor este dinamica multianuală a populațiilor de insecte dăunătoare (fig.....) de care depinde alegerea momentului optim de combatere, dinamica populațiilor de vânat pentru menținere de efective optime care să nu fie dăunătoare seminișului sau arborilor tineri etc.

#### 1.2.7.1.3. Baze sinecologice (ecosistemice)

Silviculorul lucrează direct cu populațiile geneticologice dar caracteristicile acestora depind de biocenoza și ecosistemul în care sunt integrate și intervențiile silviculorului au efecte asupra întregului ecosistem deoarece cunoașterea biocenozei și a stațiunii forestiere este o condiție de bază pentru buna gospodărire a pădurii.

Specificul biocenozei forestiere, ca sistem biologic supraindividual, ca și a stațiunii forestiere, cu care împreună formează ecosistemul forestier, a fost prezentat pe larg în cursul de Ecologie Forestieră. În capitolul 3 se vor reaminti elementele principale pe care silviculorul trebuie să le aibă în vedere în activitatea sa.

#### 1.2.7.1.4. Baze geografice (geosistemice)

S-a arătat că, pentru a avea continuitate în funcțiile de producție și de protecție, pădurea este organizată pe spații suficient de mari iar cadrul gospodăresc al pădurii este gândit pentru perioade de timp îndelungate.

Pe spații geografice mai mari nu există însă un singur tip de ecosistem ci se formează complexe teritoriale compuse din mai multe tipuri. Aceste complexe fac obiectul amenajării pădurilor și pentru ele se stabilesc planurile de gospodărire astfel ca să se realizeze continuitatea funcțiilor pădurii.

În aceste complexe de tipuri de ecosisteme biocenozele forestiere formează învelișul sau covorul forestier iar stațiunile învelișurile abiotice – cel gazos (atmosfera), cel solid (apele de suprafață și freatice de mică adâncime).

În organizarea teritorială a pădurii și în planificarea producției/protecției forestiere amenajistul trebuie să cunoască și să folosească datele despre starea medie a atmosferei (temperaturi, precipitații, vânt adică climă), datele asupra reliefului, solurilor și rocilor, asupra apelor. El trebuie să stabilească structura învelișului forestier, adică tipurile de biocenoze și ecosisteme componente, proporția lor în complex, datele privind vârstele arboretelor, structura și productivitatea lor, capacitatea lor protectivă etc.

Pe aceste baze amenajistul stabilește cadrul de gospodărire (compoziție țel, regime, tratamente, exploatabilitate, ciclul și recolta posibilă) și planurile de intervenții silvice pe un deceniu. Desigur el trebuie să țină seama de natura tipurilor de ecosistem din complex și să adapteze cadrul și planurile amenajistice la specificul acestor tipuri.

Într-un fel va stabili cadrul și lucrările pentru tipuri cu specii de arbori de umbră sau de lumină, pentru tipuri care trebuie regenerate natural sau artificial din sămânță sau pentru cele regenerate natural din lăstari etc.

\*

Dacă se face abstracție de lignicultură, care ocupă încă suprafețe foarte mici în raport cu pădurea seminaturală cultivată, silvicultura secolului XX, dar mai ales a secolului XXI, s-a dezvoltat și se va dezvolta ca o silvicultură geografică și ecologică. Această silvicultură promovează principiul naturalității (adică a concordanței dintre biocenoza și stațiune, dintre învelișul forestier și mediul geografic), principiul multifuncționalității și principiul stabilității pădurii, toate concurând la respectarea principiului continuității funcțiilor pădurii.

Aceasta este silvicultura care, în viitor, va gospodări durabil cea mai mare parte a pădurilor planetare.

De altfel nici lignicultura nu poate fi decât geografică, pentru că trebuie să țină seama de adaptările speciilor și de concordanțe cu mediul geografic și caracteristicile staționale.

### 1.2.7.2. Baze tehnice

Bazele tehnice ale silviculturii se referă la tehnologiile de înființare și îngrijire-conducere a arboretelor și la mijloacele tehnice cu care se aplică aceste tehnologii.

Tehnologiile și tehnica folosită în aplicarea lor vor fi tratate, pe larg, în partea de silvotehnică. Aici se vor releva unele aspecte generale.

#### 1.2.2.1. Specificul tehnologiilor silvice

Tehnologiile silvice au ca element de bază reglarea numărului de arbori, din arborete, în spațiu și timp. Prin această reglare se realizează compoziții și structuri optime ale arboretelor care să asigure desfășurarea continuă a funcției productive și a celor ecoprotective ale pădurii. Reglarea se efectuează prin tăieri de diferite tipuri, la diferite vârste. În ultimul timp se folosesc și alte mijloace (de exemplu arboricide).

Tehnica actuală folosită în tăierea arborilor este destul de diversificată. Se utilizează fierăstraie mecanice și electrice de diferite tipuri, dar și toporul și alte dispozitive. Pe terenuri plane se poate lucra cu combine prevăzute cu fierăstraie circulare și macarale-clești de prindere și susținere a arborilor în procesul de tăiere.

Reglarea numărului de arbori se bazează pe inventarierea exactă sau evaluarea aproximativă a acestui număr, corelate cu măsurarea înălțimii și diametrului, stabilirea altor caracteristici a arborilor (calitatea trunchiurilor, starea de sănătate și vigoarea etc.) și calcularea volumului de lemn total (sau pe sortimente), ca și a creșterii în înălțime, grosime, volum.

Pentru inventarierea arborilor și calculelor ulterioare se folosesc tehnologii de estimare, puse la punct de știința dendrometiei.

Tehnica specifică, cuprinde dendrometre, pentru măsurarea înălțimii, clupe forestiere pentru măsurarea grosimii (diametrului), calculatoare, prevăzute cu programe speciale, pentru determinarea volumelor. Pentru inventarierea s-au construit și aparate complexedigitale care permit transferul automat al datelor pe calculator.

Lucrările de estimare comportă un mare volum de muncă calificată deoarece corecta reglare a numărului de arbori este o problemă esențială a silviculturii.

Există și alte tehnologii silvice pentru reglarea numărului de arbori, a compoziției arboretelor – este vorba despre tehnologiile de înființare artificială a arboretelor pentru care se stabilesc compoziții (formule) de împădurire și scheme, în care se prevede numărul puiștilor și modul lor de amplasare în spațiu.

Există și tehnologii de reglare a numărului altor populații din biocenoza forestieră (insecte dăunătoare, animale de vânat), de culegere prelucrare, semănare a semințelor forestiere, de întreținere a culturilor în pepiniere, de scoatere, transport și plantare a puiștilor, de întreținere a culturilor, de prevenire a incendiilor etc. Aceste tehnologii și mijloace tehnice folosite vor fi tratate în manualele de protecție, vânătoare, pepiniere, împăduriri. Tehnologiile de construcții forestiere și de drumuri, baraje etc. sunt cele uzuale în construcții, cu unele adaptări privind mediul special în care sunt utilizate.



## 1. 3: PĂDUREA CA FENOMEN ECOLOGIC ȘI CA FENOMEN GEOGRAFIC

### 1.3.1. Pădurea ca fenomen ecologic

Pentru a înțelege pădurea ca fenomen ecologic este necesar să se treacă în revistă specificul populațiilor, a biocenozelor, a stațiunilor forestiere, relațiile în cadrul populațiilor și a biocenozelor, procesele biocenotice, relațiile între biocenoză și stațiune în cadrul ecosistemului, dinamica populațiilor și a biocenozelor.

#### 1.3.1.1. Populațiile forestiere (Demecologia forestieră)

În natură, speciile de plante, de animale, de microorganisme sunt reprezentate prin organisme individuale (indivizi) care nu trăiesc însă niciodată singuri ci în populații, integrate în biocenoze de un tip sau de câteva tipuri. Populația a fost definită ca o mulțime de indivizi ai unei specii care trăiesc într-o biocenoză de un anumit tip, respectiv într-un ecosistem dacă se ia în considerare și stațiunea pe care o ocupă biocenoza respectivă. În toate biocenozele ce aparțin la un tip de biocenoză și de ecosistem se găsesc populații cu caracteristic (indici populaționali) similari. Specia poate avea însă și câteva populații în câteva tipuri de biocenoze, diferite prin compoziție, structură și stațiune. Fiecare din aceste populații are caracteristici cantitative diferite.

De exemplu specia molid (*Picea abies*) este reprezentată prin populații diferite în biocenoze și ecosisteme de molidișuri cu *Oxalis*, de molidișuri cu *Hylocomium* sau de molidișuri cu *Vaccinium*.

Populațiile, inclusiv cele forestiere, se caracterizează printr-o serie de parametri sau indici populaționali. Aceștia sunt:

- Numărul de indivizi sau efectivul, determinat prin numărare pe întreaga suprafață a biocenozei dar, mai simplu, prin numărare pe o suprafață determinată (densitate) și extindere la întreaga suprafață
- Frecvența, apariției indivizilor în spațiul biocenozei
- Agregarea, sau modul de grupare a indivizilor (negrupat, în grupe mici, mari, în pâlcuri etc.)
- Structura dimensională, (mărimi, volume, greutate)
- Biomasa populației, cantitatea de materie organică vie continuă în indivizii populației
- Productivitatea – biomasa produsă de populație în unitatea de timp pe unitatea de suprafață
- Structura vârstelor
- Structura sexelor
- Ratele de apariție, dispariție și de creștere a numărului populației. La populațiile de plante se adaugă încă un parametru
- Acoperirea pe care o realizează corpurile plantelor (în special frunzele)

Acest parametru variază la populații integrate în diferite tipuri de biocenoze dar și în timp determinând așa numita „dinamică a populației”.

Biocenozele de pădure, sunt edificate (construite) în principal de populații de arbori, plante cu trunchi și rădăcină lemnoasă, de dimensiuni mari (8 până la 100 metri înălțime, până la 4-5 metri în diametru, până la 6000 de ani).

Arborii au o suprafață foliară mare (până la 5-15 ori cât suprafața de teren ocupată), formând un ecran des prin care trec puțină lumină și căldură la sol și care reține și o parte din precipitații. Arborii au capacitatea de a acumula mari cantități de lemn în trunchiuri, ramuri și rădăcini. În lemn se stochează, timp de secole și chiar mii de ani carbonul, din bioxidul de carbon absorbit din aer și utilizat în fotosinteză, ca și energia solară fixată în molecule

organice. Arborii au capacitate mare de absorbție a energiei solare, a apei și substanțelor minerale din sol ca și de redare în atmosferă a apei absorbite, prin procesul foarte activ de transpirație. Populațiile de arbori se caracterizează printr-o mare varietate a numărului cu vârsta (de la sute de mii și chiar milioane de exemplare la vârste mici, până la câteva sute la vârste mari) și o diferențiere dimensională și pozițională pe verticală. Aceste populații produc cea mai mare cantitate de masă lemnoasă (până la 99% din biomasa produsă de biocenoze) dar și de necromasă prin care se influențează puternic solul din stațiunea forestieră.

După populațiile de arbori se numesc biocenozele și ecosistemele forestiere (molidișuri, fagete, cerete etc.)

La edificarea biocenzelor de pădure participă și alte populații de plante: de arbuști, de subarbuști, de ierburi, de mușchi, de licheni. Principala caracteristică a acestor populații este adaptarea la lumina redusă, la umiditatea mai mare a aerului de sub acoperișul populațiilor de arbori, la solurile în general mai acide și mai sărace în baze.

Aceste populații de plante formează straturi proprii în biocenoza forestieră – stratul arbuștilor, stratul ierburilor și subarbuștilor, stratul mușchilor, stratul lichenilor. Din cauza umbrei dese de sub arbori stratul arbuștilor și cel al ierburilor nu este de regulă continuu ci întrerupt, localizat în locuri mai puțin umbrite.

Populațiile de arbuști pot ajunge la 5-6 metri înălțime, având însă grosimi reduse (2-10 centimetri), cele de ierburi la 0,8-1,0 metri, cele de mușchi la 10-15 centimetri iar cele de licheni la 2-3 centimetri.

În biocenoza de pădure există deci populații de plante foarte deosebite din punct de vedere dimensional, formând cel puțin încă două-trei straturi distincte. Astfel biocenoza de pădure este cea mai accentuat stratificată pe verticală dintre biocenozele terestre.

În biocenoza forestieră trăiesc foarte multe populații de ciuperci specifice pentru pădure, multe din ele în simbioză cu arborii, dar și mai multe saprofite care participă la procesul de descompunere a litierii. Aceste populații au un rol important, pe de o parte în nutriția arborilor, pe de altă parte în asigurarea revenirii în sol a substanțelor minerale utilizate de arbori. Există și multe ciuperci parazite (de exemplu cele care atacă frunzele sau lemnul).

Mai numeroase sunt populațiile de animale ce participă la formarea biocenozei de pădure. Este vorba, în primul rând de consumatorii de ordinul I, animale care se hrănesc cu biomasa arborilor (frunze, lemn, flori, fructe, semințe, nectar, polen) sau alte plante. În biocenozele de pădure există multe populații de insecte defoliatoare, carnofage (consumatoare de semințe, fructe), consumatoare de nectar și polen, de lemn (xilofage) etc. Cele mai numeroase sunt însă microinsectele și alte organisme din microfaună (viermi etc.) care se hrănesc cu necromasă și contribuie la descompunerea acesteia. Există și populații de mamifere ierbivore, fructivore, cum sunt șoarecii, mistrețul, cerbul etc., păsări fructivore etc. sunt prezenți și consumatorii de ordinul II care se hrănesc cu consumatorii de ordinul I: insecte, prădătoare, păsări insectivore, mamifere carnivore. Se găsesc și consumatorii de ordinul III, de exemplu păsările de pradă care se hrănesc cu păsările, lupul care consumă animale ierbivore etc. numeroase sunt și populațiile de bacterii, viruși, micoplasme care trăiesc pe seama celorlalte populații, sau în simbioză cu ele (de exemplu bacteriile fixatoare de azot pe rădăcinile salcâmului, aninului negru etc.)

Ca număr, populațiile de animale depășesc cu mult pe cele de plante și ciuperci.

Cele mai multe animale sunt specifice pădurii având numeroase adaptări la viața în acest mediu. Așa sunt veverița, râșii, ciocănitorele, forfecuța, insectele de scoarță și lemn, insectele defoliatoare monofage (*Lymantria dispar* pe stejar, *Lyt vesicatoria* pe frasin etc.).

Păsările de pădure au de exemplu aripi mai scurte, coadă mai lungă, musculatura pieptului mai dezvoltată pentru o mai bună manevrabilitate între arbori. Picioarele și cozile animalelor și păsărilor care circulă pe tulpini au adaptări speciale (la ciocănitore două degete în față, două în spate, la veveriță gheare la degete, coada are rol de cârmă în timpul săriturilor de pe o ramură pe alta). Mamiferele și păsările arboricole au și adăposturi pe arbori (scorburi, cuiburi etc.)

Fiecare populație își are nișa ei ecologică adică locul de viață și sistemul de relații cu alte populații. Multe din aceste nișe se leagă de populațiile de arbori, de biomasă și necromasa acestora.

Între indivizii populației există strânse relații, în primul rând cele de înmulțire sexuată. Dar există și raporturi de competiție pentru hrană, adăpost, partener sexual, există și raporturi de favorizare, de exemplu a puietilor de către arborii bătrâni, a puilor de către genitori, a individului de către grup (efectul de grup).

Aceste raporturi, chiar cele de competiție sunt benefice pentru existența populației, pentru că, de exemplu, prin competiție sunt eliminate exemplarele bolnave, slabe. Dealtfel competiția pentru hrană este îngădită prin diferite mecanisme de control (mâncarea și menținerea unui teritoriu, reducerea prolificității în cazul densității prea mari a populației față de cantitatea de hrană etc.).

Populațiile forestiere au și o dinamică (modificare în timp a indicilor populaționali) provocată în primul rând de cantitatea de resurse de hrană disponibilă dar și de alte cauze (boli, dăunători, modificări ale mediului abiotic – frig, inundații, foc etc.). Dinamica zilnică se referă la activitatea indivizilor populației în decurs de 24 de ore care poate fi diurnă sau nocturnă. Dinamica anuală se referă în special la efectivul populației, care poate să scadă sau să crească, la raportul dintre sexe, între vârste, la productivitate etc. După o fructificare bogată la arbori, în anul următor, efectivul populației crește se schimbă raportul de vârste. După o iarnă grea, cu zăpadă multă, scade puternic efectivul de căprioare, se schimbă raportul de vârste, de sexe etc. Ca și la alte populații și la cele forestiere există o dinamică fenologică anuală care se referă atât la schimbări în înfățișarea organismului cât și în activitățile lor. Aceasta se poate observa la arbori ca și la alte plante de pădure (înmugurire, înfrunzire, creștere, înflorire, formarea, coacerea, diseminarea, îngălbenirea și căderea frunzelor). Dar o asemenea dinamică caracterizează și populațiile animale (împerecherea, gestația, ouatul, nașterea sau ieșirea din ouă a puilor, hrănirea lor, năpârlirea, migrația etc.).

Există de exemplu scăderea numărului de arbori cu vârsta, care se produce într-o lungă perioadă de timp (de zeci și sute de ani). Este de asemenea cunoscutul fenomen de gradație a populațiilor de insecte defoliatoare adică de creștere lentă apoi explozivă a numărului populației urmată de o reducere puternică cauzată de lipsa de hrană și de boli sau paraziți.

Cunoașterea cât mai exactă a parametrilor (indicilor) normali ai populațiilor și a schimbării acestora în timp este foarte importantă pentru silvicultor pentru că permite alegerea momentului optim al intervențiilor de reglare a numărului populațiilor pe ansamblu sau pe vârste, sexe etc. De exemplu, în cazul populațiilor de arbori trebuie cunoscuți parametrii populaționali normali cu vârsta pentru a putea stabili felul și intensitatea intervențiilor culturale. În cazul insectelor defoliatoare, combaterea cea mai eficientă se face înainte de înmulțirea explozivă, la o anumită vârstă a omizilor când sensibilitatea lor este maximă etc.

Dar pe silvicultor îl interesează, în primul rând parametri populațiilor de arbori care se stabilesc prin inventarieri repetate, prin care se surprinde și dinamica lor. De aceea la fiecare amenajare se fac inventarieri în arboretele exploatabile, se stabilește existența și suprafața ocupată de semințiș.

### 1.3.1.2. Biocenoza forestieră (sinecologia)

În natură populațiile de organisme, ca și organismele individuale, nu trăiesc izolat ci se asociază în biocenoze, intrând într-o rețea de relații strânse, de interdependență.

Biocenoza este sistemul biologic supraindividual, format din mai multe populații de organisme cu funcții ecologice complementare ce conviețuiesc într-un spațiu geografic restrâns, ± omogen sub raportul factorilor ecologici și care asigură un circuit complet al materiei organice.

Conform teoriei sistemelor, biocenoza este un sistem deschis, organizat, integral prin manifestările sale, heterogen prin componente, cu capacitate de autoreglare care asigură menținerea unui echilibru dinamic și stabilitatea ei.

Biocenoza forestieră are ca trăsături deosebitoare fundamentale prezența în structură a populațiilor de arbori, cantitatea mare de biomasă existentă pe suprafață, productivitatea ridicată, capacitatea de stocare a carbonului în lemn, pe lungi durate de timp și de aprovizionare a atmosferei cu oxigen, influența cea mai puternică asupra regimului termic, hidric și mișcării aerului, a mișcării apei pe uscat.

Biocenoza forestieră, ca și alte biocenoze este compusă din populații diferite după funcția lor ecologică:

- populații producătoare de biomasă (și consumatoare)
- populații consumatoare de biomasă (și descompunătoare)
- populații consumatoare de necromasă și descompunătoare.

Populațiile producătoare, capabile de fotosinteză deoarece au clorofilă, sunt reprezentate de plantele verzi care toate împreună formează fitocenoza forestieră.

Toate animalele consumatoare și descompunătoare formează zoocenoza forestieră.

Toate ciupercile, care în prezent nu mai sunt considerate ca plante, ci sunt incluse într-un regn aparte, formează micocenoza forestieră.

Iar toate microorganismele – microbi, bacterii, micoplasme, viruși formează microcenoza forestieră.

Toate aceste cenoze au caracter mai mult taxonomic, nu sunt independente, ci reprezintă părți componente intrinseci ale biocenozei prin populațiile lor.

Din punct de vedere funcțional numai fitocenoza este omogenă, conținând exclusiv populații producătoare. Celelalte cenoze conțin atât consumatori cât și descompunători fiind deci funcțional heterogene.

Printre populațiile producătoare se numără în primul rând arborii, care produc aproape întreaga cantitate de biomasă apoi celelalte populații de plante (arbuști, subarbuști, ierburi, mușchi, licheni) a căror producție de biomasă este redusă.

Populațiile producătoare consumă o parte din biomasa produsă, au deci și funcție de consumatori.

Populațiile consumatoare de biomasă sunt cele care consumă părțile vii ale plantelor sau ale ciupercilor, animalelor ele au și rol de descompunători deoarece pentru a folosi energia conținută în biomasă, oxidează eliberând carbonul sub forma de bioxid de carbon.

În biocenoza forestieră principalele populații consumatoare de ordinul I au ca nișă ecologică arborii (frunzele, florile, fructele-semințele, lemnul, scoarța etc.) cele de ordinul II sunt legate tot de arbori prin consumarea celor de ordinul I. Este vorba mai ales de animale dar și ciuperci.

Populațiile descompunătoare sunt cele care au ca sursă de hrană materia organică moartă (necromasa). Ele au deci și rol de consumator dar în principal descompun necromasa în mai multe etape, în elementele chimice din care a fost alcătuită. Biocenoza forestieră produce anual cea mai mare cantitate de necromasă, având în acest sens caracter detritic\*. De aceea numărul și varietatea populațiilor descompunătoare este foarte mare cuprinzând ciuperci, insecte microscopice, viermi etc.

Biocenoza forestieră ca sistem biologic supraindividual are ca principale caracteristici:

- compoziția
  - structura
  - productivitatea și procesele biocenotice
- 

\*Detritusul este necromasa în diverse stadii de descompunere

- relațiile interspecifice și dinamica biocenozei
- permanența în timp

Compoziția se referă la inventarul de populații care compun biocenoza. Se exprimă prin enumerarea (lista) acestor populații cu indicarea gradului de participare (prin număr, volum, greutate, indicate direct sau pe bază de scări). De exemplu, participarea populațiilor de arbori în stratul arborilor se dă în silvicultură prin denumirea speciei și proporția de participare exprimată în zecimi. Dacă în stratul arborilor este prezentă o populație de molid și una de brad compoziția acestuia se exprimă prin formula 6Mo4Br după ce s-a stabilit exact sau s-a apreciat că molidul participă cu 60 % și bradul cu 40 % din număr de indivizi sau volum. Întrucât biocenoza forestieră este compusă din foarte multe populații al căror inventar ar fi foarte complicat și de timp se face de obicei inventarul fitocenozei adică a producătorilor (arbori, arbuști, ierburi, mușchi) care formează și scheletul permanent al biocenozei.

În legătură cu compoziția este și diversitatea biocenozei. Aceasta se referă atât la numărul de specii cât și la diversitatea lor genetică și la efectivul populațiilor. Biocenoza forestieră are o mare diversitate deoarece conține multe specii dar și reprezentate de mulți indivizi și cu variabilitate genetică mare. Diversitatea se referă și la multitudinea de relații dintre populații, una din condițiile de asigurare a autoreglării și stabilității ei.

Structura este un indicator complex care se referă la modul de așezare în spațiu a populațiilor biocenozei (structura specială), la rețelele trofice din biocenoza adică la succesiuni de populații care se hrănesc una pe seama alteia (structura trofică).

Așezarea în spațiu a populațiilor se face atât pe orizontală cât și pe verticală. În plan orizontal biocenoza forestieră se caracterizează prin mozaicare pronunțată, mai ales în stratul arbuștilor și ierburilor din cauza variabilității iluminării sub stratul arborilor. În plan vertical aceste biocenoze se individualizează printr-o accentuată stratificare având cel puțin 3 straturi suprapuse (arbori, arbuști, ierburi) dar în multe straturi și mai multe straturi sau diviziuni de strat (de exemplu în pădurile ecuatoriale în cele amestecate) fig. Stratificare

Din punct de vedere al structurii verticale biocenozele forestiere se caracterizează și printr-un număr mai mare de suprafețe active prin care se face schimbul de energie și materie cu mediul înconjurător.

Pentru a evidenția structura orizontală se notează modul de distribuție în plan orizontal a populațiilor (uniform, în grupe distribuite uniform sau neuniform etc.). În cazul structurii verticale inventarierea populațiilor se face pe straturi sau subdiviziuni de strat (plafoane)\*. Așa de exemplu, în pădurile amestecate edificate de stejari și alte specii (șleauri) inventarierea

stratului arborilor se face pe plafoane – primul cel mai înalt cu stejari, frasini, al doilea cu tei, ulmi, paltini, al treilea cu carpen, jugastru, al patrulea măr, păr pădureț.

-----  
\*Frecvent pentru subdiviziunile straturilor se folosește termenul de etaj. Este însă mai indicat folosirea termenului de „plafon” deoarece termenul de etaj este consacrat pentru denumirea unităților geosistemice zonale pe altitudine.

La fel se poate proceda cu stratul arbuștilor sau a ierburilor.

Populațiile din biocenoză sunt prinse în rețeaua trofică a biocenozei adică fiecare constituie o verigă trofică în această rețea. De exemplu, în biocenozele edificate de stejar pedunculat aceasta reprezintă prima verigă pentru mai multe lanțuri trofice – una pornind de la frunze și cuprinzând apoi insecte defoliatoare, păsări insectivore, păsări răpitoare, paraziții acestora etc. – alta pornind de la flori și fructe pe care le consumă atât insectele carpofage cât și mamifere, păsări cu toate verigile de consumatori ce urmează, - alte de la lemn, de la rădăcini etc.

Întreaga biocenoză forestieră este cuprinsă în această rețea de lanțuri trofice care, printr-o multitudine de legături încrucișate, leagă între ele toate populațiile. Această rețea asigură integralitatea biocenozei adică comportarea ei ca un întreg unitar, chiar dacă s-a format dintr-un imens număr de organisme aparent independente unul de altul. Astfel orice intervenție a silviculturii asupra unei populații se repercutează, prin lanțurile trofice, asupra mai multor populații, provocând modificarea întregii biocenoze.

Este de relevat și un alt aspect important privitor la integralitatea biocenozei. Aceasta nu este de natura integralității foarte pronunțate a organismului.

Totuși și biocenoza, ca și organismul, funcționează ca un întreg. Doar că biocenoza nu are un sistem propriu de comandă, ca organismul, nu este deci un sistem cibernetic\* cu reacții momentane care asigură autoreglarea ci este un sistem în care autoreglarea se produce prin interacțiunea dintre elementele componente, care se fac prin reacții lente, timpul necesar pentru autoreglare fiind mai lung. Un exemplu în acest sens este relația între o populație de producător și consumatorul ei. Dacă numărul consumatorului crește scade numărul sau cantitatea de biomasă a producătorului și în continuare scade numărul consumatorului din cauza lipsei de hrană. Producătorul se poate reface și ciclul trofic se reia. Astfel de relații sunt foarte numeroase în biocenoză și ele asigură autoreglarea și echilibrul ei dinamic tocmai prin relația între organisme și nu printr-un sistem de comandă special.

Deoarece în biocenoză nu se poate vorbi și de programe ci pur și simplu de stări de fapt create prin sistemul complicat de relație între organisme.

#### Rolul diferitelor straturi în biocenoza forestieră

Stratul arborilor, denumit în silvicultură arboret este subsistemul specific al biocenozei forestiere care produce cea mai mare cantitate de biomasă (până la 95% din toată biomasa produsă de biocenoză), crează un mare număr de mișe pentru fitoconsumatori și alți consumatori și modifică cel mai puternic mediu abiotic în care trăiește și pe care îl folosește (stațiunea).

Pentru silvicultură este stratul cel mai important prin producția de lemn pe care o realizează și prin funcțiile generatoare și protectoare de mediu pe care le asigură în ce mai mare parte.

-----  
\*În unele cursuri de silvicultură se afirmă greșit acest lucru.

Stratul arbuștilor, denumit în silvicultură subarboret, se dezvoltă mai frecvent în pădurile de cvercinee în care pătrunde mai multă lumină sub masiv. Este de regulă neîncheiat, arbuștii fiind distribuiți în grupe în locurile cu mai multă lumină. În pădurile de câmpie rărite poate fi însă compact.

Stratul arbuștilor contribuie la ameliorarea solului prin litiera care se descompune ușor și protejează solul contra înțelenirii. Creează numeroase nișe ecologice ocupate de insecte, păsări. Furnizează resurse pentru medicamente (păducelul, pațachina), fructe (cornul, porumbarul).

Stratul ierburilor și al subarbuștilor denumit în silvicultură pătura vie, este de asemenea, de cele mai multe ori neîncheiat și distribuit în pălcuri de mărimi diferite, localizate în porțiunile mai luminate din pădure. Creează multe nișe ecologice mai ales pentru insecte, mamifere. Multe specii din stratul ierbos au rol indicator al acidității, umidității, conținutului de baze și de humus din soluri. Ierburile și subarbuștii au și un rol în prevenirea scurgerii de suprafață.

Stratul mușchilor se dezvoltă mai frecvent și mai compact în pădurile de molid, de brad, mai rar în cele de fag. Are un important rol în prevenirea scurgerii.

Stratul lichenilor aproape nu apare în pădurile României, fiind mai frecvent în pădurile boreale de pin silvestru.

Stratul litierei este compus din masa organică moartă vegetală și animală, ce acoperă permanent sau periodic solul forestier și face legătura între biocenoză și sol.

Are funcții de protecție a solului contra eroziunii (reducând scurgerea de suprafață), contra evaporării apei, contra radiației termice și funcția de reprovizionare a solului cu elemente nutritive, prin procesul de descompunere a necromasei de către ciupercile, insectele, viermii care populează acest strat.

Productivitatea este o caracteristică importantă a biocenozei și se exprimă prin cantitatea de biomasă produsă de toate populațiile în unitatea de timp pe unitatea de suprafață. Se poate reda în volum sau greutate (vie sau uscată, de exemplu t/an/ha sau mc/an/ha, g/an/mp, etc.)

Biocenozele forestiere au productivitatea ridicată asigurată, în absolută majoritate, de populațiile de arbori. O cotă mare din această productivitate revine lemnului depus în trunchi, ramuri, rădăcini (circa % din biomasă produsă). Deoarece acumularea de lemn în arbori se produce an de an, în perioade lungi de timp, biocenozele cu populații de arbori de vârstă mare au o biomasă acumulată (producție) foarte mare (până la 1500-2000 mc/ha). Din această cauză producția de biomasă existentă pe uscat este reprezentată în cea mai mare parte prin biomasă acumulată în păduri (circa 380 miliarde mc). Producția celorlalte tipuri de biocenoze tufărișuri, pajiște, adică biomasă existentă la un moment dat pe suprafață, este foarte redusă (excepție fac tufărișurile, dar nici acestea nu se pot compara cu pădurea).

Productivitatea biocenozei este rezultatul proceselor biocenotice:

- procesul de producție a biomasei
- procesul de consum a biomasei și necromasei
- procesul de descompunere a necromasei

Procesul de producție al biomasei din elemente chimice, folosind energia solară este desfășurat de plantele verzi. Dar din biomasă produsă o parte (circa 55%) este consumată chiar de plante pentru obținerea energiei necesare în desfășurarea proceselor fiziologice.

Restul de 45% se folosește pentru edificarea scheletului plantelor, a frunzelor, florilor, fructelor sau semințelor de către consumatori.

Procesul de consum al biomasei de către consumatori se face pe seama acestor părți, iar restul (în afară de lemne și scoarța arborilor) intră în necromasă și servește populațiilor care participă în cel de al treilea mare proces biocenotic de descompunere a necromasei.

Din acest ultim proces, în afară de bioxid de carbon, de apă și de elemente minerale redade solului, rezultă prin recombinații chimice, o substanță organică complexă – humusul. Humusul are un rol deosebit în declanșarea și menținerea proceselor de formare a solurilor și în fertilitatea lor.

#### Relațiile interspecificice și dinamica biocenozei

Între mulțimea de populații care alcătuiesc biocenoza forestieră se nasc un mare număr de relații, care pot fi:

- relații trofice
- relații de competiție
- relații de favorizare

Relațiile trofice sunt cele mai frecvente și asigură cele mai multe legături între populații. Pot avea caracter de prădătorism, când consumatorul – prădător omoară și consumă prada, de parazitism, când consumatorul – parazit se hrănește pe seama organismului parazitat dar nu-l distruge, de simbioză, când relația se bazează pe un schimb de nutrienți.

Relațiile trofice au un important rol în autoreglarea biocenzelor pentru că realizează un control permanent asupra numărului populațiilor. Creșterea prea mare a unei populații provoacă creșterea populației consumatoare. Aceasta diminuează populația consumată și, reducându-și baza trofică, își reduce, la rândul ei, numărul. Ca urmare populația consumată își poate reveni iar ciclul reîncepe.

Relațiile de competiție între populații iau naștere în cazul când acestea au aceeași hrană sau folosesc aceleași adăposturi.

În general biocenoza este astfel structurată încât să se reducă la minimum competiția între populații, fiecare ocupând o anumită nișă. Există totuși și cazuri când unele populații pot folosi aceeași nișă și atunci se nasc, firesc, raporturi de competiție. Este de exemplu cazul insectelor defoliatoare care folosesc frunzele aceluiași arbore sau a păsărilor insectivore care concurează pentru aceleași omizi. Este cazul populațiilor de arbori, de arbuști, de ierburi care concurează pentru lumina, pentru apa și substanțele minerale din același sol.

Relații de competiție sunt și între populațiile consumatoare de fructe-semințe (veveriță, gaiță, soarece, mistreț) sau între animalele răpitoare (lup, vulpe) etc.

Și relațiile de competiție, ca și cele trofice, au un rol important în autoreglarea biocenozei pentru că au o influență directă asupra numărului populațiilor competitorilor.

Relațiile de favorizare. Conviețuirea populațiilor în biocenoză are și importante aspecte favorabile pentru existența și perpetuarea lor. De exemplu dezvoltarea florei vernală în pădure, este favorizată de adăpostul creat de arbori care permite o mai rapidă încălzire a solului. Activitatea animalelor de pradă, care consumă animalele fitofage, favorizează menținerea și dezvoltarea plantelor. Este cazul furnicilor care consumă omizile, a lupului care consumă câprioarele și alte animale fitofage etc.

Relații de favorizare pot lua naștere chiar între organismele ce servesc pentru consum și consumatorii biomasei lor. Este cazul albinelor care consumând nectar și polen, asigură



polenizarea florilor, este cazul animalelor consumatoare de fructe-semințe care contribuie la răspândirea plantelor etc.

Arborii prin posibilitățile de cuibărire, fixare pe scoarță a lichenilor, ouălor, pupelor de insecte favorizează multe populații.

Activitatea organismelor din litieră și sol contribuie la mai buna aprovizionare cu apă și elemente nutritive a arborilor și altor plante.

Relațiile de stânjenire sunt și ele proprii biocenozelor.

Efecte variate de stânjenire în dezvoltarea unor populații pot avea substanțele inhibitoare emantate de alte populații (fitoncide, antibiotice etc.).

Relațiile dintre populațiile biocenozei, desfășurate continuu, uneori intermitent, dar și variația periodică a factorilor mediului abiotic și a activității și înfățișării organismelor provoacă o continuă dinamică a biocenozelor, chiar dacă aceasta nu este sesizabilă la o singură cercetare a acestora.

Dinamica biocenozelor este provocată mai ales de schimbarea indicilor populaționali, în special a efectivului, dar și de activitatea și modificările fenologice a organismelor.

Există o dinamică diurnă a biocenozei provocate de activitatea organismelor în decursul a 24 de ore. Biocenoza forestieră este formată atât din populații diurne (plantele, majoritatea insectelor, păsărilor) dar și din populații nocturne (unele păsări cum sunt bufnițele, insectele nocturne, lupul etc.). De aceea se produc continuu schimbări de activitate dar și de poziție (la animale) a organismelor, care determină modificări în înfățișarea dar mai ales în funcționarea întregii biocenoze (mai puțin evidentă) de-a lungul unei zile și nopți.

Dinamica sezonală sau fenologică este foarte evidentă la biocenozele de pădure și este cauzată de schimbările fenologice ale populațiilor. În climatul temperat biocenozele tipice de foioase prezintă următoarele fenaspecte (modificări fenologice ale biocenozei):

- fenaspectul hiernal, de iarnă, caracterizat prin repausul plantelor, reducerea numărului de păsări, lipsa insectelor
- fenaspectul prevernal, de început de primăvară, caracterizat prin dezvoltarea florei de primăvară și activizarea majorității insectelor, păsărilor
- fenaspectul vernal, de primăvară, al înfrunzirii și înfloririi arborilor, a dezvoltării insectelor defoliatoare, al cuibăririi păsărilor, al nașterii puilor la mamifere
- fenaspectul estival, de vară, cu maximul de producere a fitomasei, cu formarea noilor generații de plante și animale, cu dezvoltarea fructelor, semințelor
- fenaspectul serotinal, de sfârșit de vară, când începe coacerea fructelor-semințelor, uscarea populațiilor de plante anuale, trecerea în repaus a multor populații de insecte, migrarea unor populații de păsări
- fenaspectul autumnal, de toamnă, când îngălbenesc și cad frunzele, se produce diseminarea la arbori, arbuști, și din ce în ce mai multe organisme intră în repaus.

În dinamica sezonală se produc și schimbări în efectivul populațiilor prin apariția unei noi generații și moartea unor indivizi, se schimbă astfel și structura vârstelor, dar și a sexelor.

Dinamica multianuală a biocenozei forestiere este condiționată mai ales de modificarea numărului și structurii populațiilor de arbori și, corelat a populațiilor legate trofic de arbori. Această dinamică este foarte evidentă mai ales în biocenozele cu populații de arbori ± echieni care parcurg mai multe faze de dezvoltare (de constituire a semințului, de competiție a tineretului, de diferențiere a arborilor tineri, de maturitate, de îmbătrânire, de dezagregare). În

fiecare din aceste faze structura biocenozei este diferită – variază numărul și alți indici ai populațiilor consumatoare legate de arbori dar și ai altor populații legate de acestea.

Faza de constituire a seminișului începe odată cu îmbătrânirea și dezagregarea populațiilor de arbori bătrâni și crearea de mai mult spațiu liber. Se poate produce și în caz de catastrofe (incendii, doborâturi de vânt, uscări provocate de dăunători etc.).

Seminișul, ocupă treptat întreaga suprafață și se caracterizează prin numărul foarte mare de indivizi (de ordinul zecilor și sutelor de mii sau chiar a milioane la hectar). În această fază se face încă simțită competiția cu arborii bătrâni, se produc pierderi din cauza atacurilor de insecte, de ciuperci, a mamiferelor ierbivore. Faza durează 3-10 ani și se încheie cu formarea stării de masiv, când micile coroane ale puiștilor se ating. În această fază se produc invazii de buruieni, de arbori pionieri (mesteacăn, plop tremurător), arbuști (mur, soc, salcie căprească, măceș etc.). numărul populațiilor de insecte este redus – lipsesc insectele polenizatoare, cele carpofoage sau de scoartă, păsările care nu găsesc locuri de cuibărit, animalele de scorbură, ciocănitorele. Încă nu este dezvoltat stratul ierbos tipic de pădure.

Faza corespunde cu stadiul de seminiș al silvicultorilor.

Faza de competiție a tineretului începe după închiderea masivului și se caracterizează printr-o accentuată eliminare naturală, accentuarea creșterii în înălțime și de dezvoltare a coroanei arborilor tineri. Pe sol se acumulează o mare cantitate de necromasă. Din cauza umbrei stratul ierbos nu este încă dezvoltat. Ca și în faza anterioară lipsesc multe populații de consumatori caracteristici pentru arborii maturi sau bătrâni. Dispar însă populațiile invadante de buruieni și unii arbuști. Faza durează de la vârsta de 3-10 ani la 6-30 de ani.

Este faza cea mai săracă în populații. Corespunde cu stadiul de desiş, nuieliş, prăjiniş al silvicultorilor.

Faza de diferențiere a arborilor tineri începe atunci când se atinge intensitatea cea mai mare de creștere în înălțime și grosime a arborilor tineri.

Ca urmare a intensității diferite de creștere a arborilor, cauzată de genotip sau microcondiții staționale, se produce diferențierea arborilor pe înălțime. Iau naștere mai multe categorii de arbori după înălțime, dezvoltarea coroanei, intensitatea creșterii, arborii predominanți, dominanți, deperisanți\*.

---

\*Caracteristicile acestor categorii vor fi tratate detaliat în capitolul 4

Se accentuează elagajul arborilor, crește cantitatea de necromasă la sol.

Numărul celorlalte populații crește pe seama ierburilor și arbuștilor forestieri, a insectelor de tulpină, a păsărilor totuși biocenoza încă nu-și atinge biodiversitatea normală. Faza durează de la vârsta de 6-10 ani la 30-50 de ani și corespunde cu stadiul de păriș și codrișor ale silvicultorilor.

Faza de maturitate începe odată cu fructificarea arborilor și reducerea creșterii în înălțime și accentuarea creșterii în grosime. Eliminarea arborilor este încetinită. Numărul populațiilor de ierburi, arbuști, de consumatori devine maxim. Biocenoza ajunge la diversitatea și stabilitatea maximă. Se formează seminișurile. Faza durează de la vârsta de 30-50 ani la 100-300 de ani și corespunde cu stadiul de codru a silvicultorilor.

Faza de îmbătrânire este marcată printr-o accentuare a eliminării arborilor bătrâni, a uscării ramurilor. Arboretul se rărește, se dezvoltă puternic populațiile de ierburi, de arbuști. Seminișul ocupă suprafețe mari. Se înmulțesc populațiile de ciuperci, insecte xilofage, de păsări consumatoare de asemenea insecte.

Diversitatea populațională este încă mare dar stabilitatea pădurii se reduce.

Faza poate dura zeci, chiar sute de ani (la speciile pioniere este însă scurtă). Corespunde cu codrul bătrân al silvicultorilor.

Faza de dezagregare se caracterizează prin dispariția în masă a arborilor bătrâni, uscări intense de coroane, înmulțirea populațiilor de xilofagi, ciuperci de putregai, ierburi, arbuști. Semințișul ocupă majoritatea suprafeței și pe alocuri trece în faza următoare.

Diversitatea populațională este încă mare dar cu variații puternice a efectivului populațiilor.

S-ar putea pune problema dacă în fiecare din aceste faze nu se constituie o altă biocenoză, pentru că numărul populațiilor nu este întotdeauna același, înfățișarea comunității, intensitatea proceselor biocenotice este alta.

Trebuie avut însă în vedere că aceste manifestări, atât de deosebite, sunt temporare și că abia în faza de maturitate se realizează compoziția și structura cea mai expresivă a biocenozei forestiere respective și că toate modificările ce au loc în fazele anterioare sunt doar temporare, dar necesare în evoluția spre biocenoza tipică.

Dinamica multianuală a biocenozei forestiere este determinată și de fluctuațiile numerice multianuale ale unor populații.

Dar la nivelul biocenozei aceste fluctuații nu sunt simultane la toate populațiile și sunt relativ reduse din cauza relațiilor dintre populații care asigură un control al acestor fluctuații. Din diverse cauze acest control poate slăbi și atunci se produc totuși înmulțiri mai puternice a unor populații. Dar acestea se sting repede. Pe ansamblu biocenoza rămâne mai mult sau mai puțin constantă din punct de vedere a numărului tuturor populațiilor.

#### Dinamica succesională a biocenzelor forestiere

În afară de dinamica anuală și multianuală care nu schimbă biocenoza ci o modifică numai temporar și reversibil, există însă și o dinamică care duce la înlocuirea unei biocenoze prin alta, cu altă compoziție și altă structură. Este așa numita „dinamică succesională”.

În cazul biocenzelor forestiere această dinamică se produce prin înlocuirea populațiilor de arbori (de exemplu înlocuirea pinului silvestru prin molid, a gorunului prin fag etc.). schimbându-se resursa de hrană, se schimbă și populațiile consumatoare și descompunătoare și astfel se formează altă biocenoză.

Cauzele succesiunilor sunt mai mult extreme (schimbări de climă, invazii de alte specii). Cauzele pot fi și interne, ecosistemice (evoluția solului, uscări în masă cauzate de dăunători etc.).

De exemplu, pe teritoriul României, în ultimii 12000 de ani s-au schimbat prin succesiune biocenoze de pin, cu cele de molid, acestea cu cele de stejar, înlocuite apoi cu cele de carpen iar recent cu cele de fag.

#### 1.3.1.3. Stațiunea forestieră (mediul abiotic al biocenozei forestiere)

Prin stațiune se înțelege spațiul fizico-geografic ocupat de biocenoză și ansamblul de elemente abiotice din acel spațiu cu care interacționează biocenoza.

Stațiunea are două componente importante:

- condițiile staționale, cu acțiune indirectă asupra biocenozei care sunt: așezarea geografică, atmosfera, relieful, substratul pedogenetic, solul

- factorii ecologici cu acțiune directă asupra biocenozei (gazele din atmosferă, lumina, căldura, umiditatea și mișcările aerului, apa și substanțele minerale nutritive din sol, focul, gravitația)

Condițiile staționale reprezintă geotopul, factorii – ecotopul. Sub acțiunea biocenozei ecotopul se modifică transformându-se în biotop.

Geotopul este cadrul stabil al stațiunii. Ecotopul este variabil, factorii având regiuni anuale (și multianuale) specifice pentru fiecare tip de stațiune. Mai trebuie menționat că un anumit ecotop se poate forma în condiții staționale (geotipuri) destul de diferite.

De exemplu un ecotop răcoros și umed, favorabil pădurii de fag, se poate forma, la altitudini mici pe versanți nordici, la altitudini mari pe versanți sudici. Un ecotop cald și uscat se poate forma în silvostepă pe platouri, în etajul pădurilor de foioase, pe versanți înclinați, cu substrat de calcar.

Bonitatea stațională este capacitatea stațiunii de a furniza resurse de viață pentru sistemele biologice (organisme, biocenoze).

În funcție de cantitatea de resurse (apă, elemente chimice, energie) pe care le poate furniza, stațiunile pot fi de bonitate ridicată, medie, scăzută. De bonitatea stațională depinde direct productivitatea consumatorilor și descompunătorilor care poate fi – superioară, mijlocie, inferioară (notate cu „s”, „m”, „l” în silvicultură).

Raporturi între stațiuni și macromediu. Stațiunea este limitată ca suprafață și cuprinde doar un mic volum de atmosferă și de substrat. Dar ea este plasată în macromediul terestru care este compus din atmosfera adiacentă uscatului, din învelișul solid format din rocile de suprafață, relief, soluri și învelișul lichid (ape la zi și freatice de mică adâncime). Ca parte a acestui macromediu stațiunea este permanent sub influența acestuia. Lumina și căldura vin de la soare prin atmosferă, compoziția atmosferei staționale se schimbă prin circulația maselor de aer, apa din sol provine din atmosferă sau din pânza freatică, solul se formează prin alterarea substratului din care provine majoritatea ionilor nutritivi (azotul vine din atmosferă).

Între stațiune și macromediu se produc deci schimburi permanente de energie și materie.

#### Factorii ecologici – resurse energetice și materiale pentru biocenoză

Biocenoza, sistemul viu supraindividual, ca și organismele care o compun, trăiesc pe seama energiei și materiei pe care le absorb din stațiune. Aceste elemente abiotice reprezintă factori vitali din care se formează materia organică și se întreține viața. Acești factori ecologici vitali sunt:

- lumina
- căldura
- apa
- elementele și combinațiile chimice nutritive

Plantele verzi, producătorii biocenozei, produc din elemente chimice și apă substanțe organice, folosind energia solară sub formă de lumină și căldură. Aceste substanțe sunt folosite, în primul rând chiar de plante dar apoi și de toate organismele consumatoare și descompunătoare în procesele vitale.

În afara factorilor ecologici vitali există și câțiva factori ecologici de influență:

- focul
- vântul
- gravitația

Focul, vântul, gravitația influențează organismele și biocenozele dar nu sunt asimilați, nu participă la formarea materiei organice și întreținerea vieții.

Organismele nu preiau factori vitali pe rând ci simultan, toate în același timp. Iar acțiunea factorilor este corelată pentru că utilizarea unora depinde de existența și cantitatea celorlalți. În acest sens trebuie arătat că factorul care se află în cantitatea cea mai mică poate deveni factor limitativ pentru productivitatea biologică. De exemplu cantitatea redusă de apă în silvostepă reduce productivitatea arborilor deși substanțele nutritive sunt în cantități suficiente. În schimb, la munte, deși există apă multă, cantitatea redusă de elemente nutritive din solurile podzolice limitează productivitatea chiar a speciilor puțin pretențioase (cum este molidul).

Poate există însă și o anumită compensare a factorilor dar nu o înlocuire a lor. Astfel în climate reci o cantitate mai mare de lumină poate compensa căldura redusă. În climate calde conținutul mare de elemente nutritive poate compensa aprovizionarea mai redusă cu apă.

Nici unul din factorii ecologici nu este constant în timp ci prezintă variații diurne, dar mai ales anuale și chiar multianuale. Importantă este de aceea evoluția lor în timp care a căpătat denumirea de regim al factorilor. Trebuie avut în vedere că un factor poate fi, pe ansamblu, în cantitate mai redusă, doar dacă regimul lui satisface la momentul necesar cerințele unei populații, acesta se va dezvolta nestingherit. De exemplu frasinul are maximă nevoie de apă în perioada de creștere care se încheie spre luna iunie. Chiar în climat uscat, dacă există în sol apă suficientă în această perioadă, productivitatea frasinului nu se reduce.

În silvicultură rolul stațiunii, atât sub aspectul condițiilor cât și a regimului factorilor, este foarte important pentru că producția forestieră se realizează prin folosirea cât mai intensivă a factorilor ecologici naturali. Cunoașterea regimurilor acestora, dar mai ales a modificării lor sub influența măsurilor silvotehnice, este de aceea necesară silvicultorului.

Factorul lumină. Lumina este partea din radiația solară cu lungimea de undă între 380-780  $\mu$  și reprezintă principalul factor energetic care este folosit de producătorii biocenozei, plantele verzi pentru a sintetiza biomasă din elemente anorganice (C, O, H, N, K, P, Fe, Ca etc). În această biomasă este înmagazinată și o cantitate de energie (695 Kcal pe o moleculă de glucoză). Atât plantele cât și celelalte organisme din biocenoză utilizează această biomasă pentru a obține, prin oxidare, energia respectivă și a folosi în sinteza biomasei proprii compușii organici sintetizați de plante. Lumina declanșează la plante și alte procese (deschiderea și închiderea florilor, orientarea ramurilor și a trunchiurilor, căderea frunzelor la arbori toamna etc). Lumina este necesară și altor organisme din biocenoză, pentru activitatea zilnică dar și ca factor de declanșare a anumitor procese vitale (sinteza de vitamine, activitatea sexuală, migrația etc).

Cantitatea de lumină (de radiație fotosintetică activă) ca și cea a radiației solare totale, este diferită în diferite regiuni ale globului și variabilă în timpul anului (de la 1,4 la 8,6 Kcal/cm<sup>2</sup>), mai mică iarna mai mare vara.

În utilizarea luminii silvicultorul trebuie să țină seama de cerințele fiecărei specii față de acest factor și anume atât a semințșului (puieților) cât și a arborilor tineri și maturi. Aceasta pentru că la unele specii chiar cu cerințe mari față de lumină, în primii ani puieții se pot forma și dezvolta chiar la cantitate de lumină mai mici. Este de exemplu, cazul frasinului, a gorunului, a cerului și gârniței. Dimpotrivă, la alte specii puieții au nevoie de multă lumină chiar din primul an (stejarul pedunculat, pinul, laricele).

Silvicultorul poate dirija lumina în pădure prin rădirea arboretului și poate stimula producția de biomasă și de lemn a arborilor prin menținerea, la fiecare vârstă, a unui număr optim de arbori cu coronele bine dezvoltate pentru a avea un frunziș asimilator bogat.

Factorul căldură. Căldura este și ea parte din radiația solară cu lungimea de undă de peste 780μ. Și căldura este un factor energetic necesar dar nu numai plantelor ci tuturor organismelor din biocenoză.

Fără un anumit nivel termic nu se pot desfășura normal procesele vitale din organisme, în special la cele care nu au căldură proprie (poikilotermele). Chiar dacă este suficientă lumină dar nu este destulă căldură scade și fotosinteza, se încetinesc toate procesele din plante și din animalele poikiloterme.

Spre deosebire de lumină, variația căldurii pe planetă este mare și constituie una din cauzele principale de răspândire a speciilor și biocenozelor pe zone climatice, cât și variate adaptări ale organismelor la regimul termic. Este variabil și regimul termic anual. Numai în zona climatică ecuatorială regimul termic este constant în timpul anului, în celelalte zone este variabil cu anotimpuri mai calde sau mai reci. În zona climatului temperat, în care se găsește România anul are patru anotimpuri termice – unul cu temperaturi negative, două termic intermediare dar în general cu temperaturi pozitive și unul cu temperaturi pozitive ridicate. Silvicultorul poate influența regimul termic prin menținerea închisă sau rădirea arboretului dar trebuie să aibă în vedere dacă regimul de lumină astfel realizat este convenabil pentru arbori. Este deci necesar în operațiile de rădire să se țină seama nu numai cum se modifică lumina ci și căldura.

Factorul apă este alături de energie (lumină și căldură) absolut necesar pentru viață. Toate procesele din organisme și cele din biocenoze se produc normal numai în condiții de hidratare optimă. Arborii și celelalte plante nu pot asimila decât atunci când frunzele sunt suficient hidratate iar arborii nu pot exista în regiuni cu precipitații sub un anumit nivel minim. Nici celelalte organisme din biocenoză nu pot trăi fără apă pe care o pot lua direct din surse de suprafață sau din plantele cu care se hrănesc.

Sursa principală de apă a biocenozelor terestre sunt precipitațiile iar pentru unele biocenoze și apa freatică sau cea stagnantă, circulantă de suprafață (în lunci, câmpii joase, depresiuni etc.)

Cantitatea de apă din precipitații și regimul acestora este extrem de variabil pe glob. Dacă la ecuator plouă zilnic în tot timpul anului iar cantitatea de apă din precipitații ajunge la 4000-5000 mm pe an, în deșerturile tropicale cantitățile sunt infime (sub 100 mm pe an) sau pot lipsi câțiva ani la rând. În zona temperată, în care se află România, cantitatea de precipitații și regimul lor anual este favorabil existenței pădurilor de foioase cu frunză căzătoare ca și multor rășinoase.

Silvicultorul nu poate influența nici cantitatea nici regimul precipitațiilor dar poate dirija, într-o anumită măsură, regimul de apă din solul de pădure. Pentru a evita pierderea mai mare a apei din sol în regiuni cu precipitații puține poate menține arboretele mai dese prin tăieri mai puțin intense iar în cazul solurilor înmlăștinate poate face drenarea lor prin utilizarea de specii mari consumatoare de apă. Evident, în cazul ligniculturilor, poate utiliza irigațiile.

Apa în stare solidă poate fi un factor de protecție contra frigului (la puieti) dar și un factor dezastruos provocând ruperi și doborâturi de arbori (prin zăpezi moi, polei) moartea animalelor etc.

Factorul elemente chimice. Este vorba despre gazele din atmosferă (CO<sub>2</sub> și O<sub>2</sub>) și elementele chimice sub formă de ioni din sol (N, P, K, Ca, Fe, Mg și multe microelemente). Din aceste elemente plantele sintetizează biomasa, folosită apoi de toate organismele din biocenoză. Acestea au nevoie însă permanent și de oxigen pentru procesele metabolice ca și de unele combinații minerale (sare, carbonat de calciu etc.).

Solurile forestiere sunt în general sărace în ioni nutritivi pentru că procesele pedogenetice forestiere au caracter iluvial - eluvial. Totuși necesitățile nu prea mari ale arborilor în acești ioni este satisfăcută chiar în soluri foarte sărace, dar desigur cu scăderea corespunzătoare a productivității.

Nocive pentru arbori sunt sărurile solubile de natriu și potasiu din solurile salinizate, gazele industriale cu bioxid de sulf, oxizii de carbon, de azot, combinațiile cu fluor, clor etc. Aceste gaze au provocat moartea pădurilor pe suprafețe foarte mari în Polonia, Cehia, Germania, dar în unele regiuni industriale și în România (Copșa mică, Baia Mare etc.).

Silvicultorul nu poate dirija aprovizionarea cu gaze, dar poate influența aprovizionarea cu ioni din sol, prin utilizarea de îngrășăminte. Această măsură rămâne limitată sau nu poate fi folosită din cauza costurilor ridicate. Dar silvicultorul poate contribui activ la continua reaprovizionare a solurilor forestiere cu elemente nutritive extrăgând din pădure numai lemnul nu și scoarța, ramurile, frunzișul arborilor, care conțin cele mai multe elemente ce vor reveni în sol prin descompunerea resturilor.

De asemenea este contraindicată extragerea litierii și a humusului de pădure care fertilizează solurile și le menține umiditatea. În regiuni reci, silvicultorul poate stimula descompunerea prea încetă a stratului gros de necromasă prin tăieri care să asigure un regim termic mai ridicat la sol.

Nivele minime și optime ale factorilor ecologici. Procesele vitale din organismele componente ale biocenozelor se declanșează și se desfășoară numai atunci când fiecare factor vital este la un anumit nivel cantitativ. Odată cu creșterea acestui nivel procesele se intensifică până ating un optim. Dacă nivelul factorilor crește în continuare, procesele vitale își reduc intensitatea și chiar se opresc. În figurile ..... sunt prezentate nivelele minime, optime și maxime la care se desfășoară procesele de fotosinteză.

Factorul vânt (masele de aer în mișcare) este un factor favorabil desfășurării procesului de fotosinteză, polenizării și diseminării la plante dar, la viteze mari devine distructiv pentru biocenozele de pădure a căror arbori au înrădăcinare superficială sau cresc pe soluri superficiale (molid, fag, gorun). Uraganele pot provoca nu numai doborârea dar și ruperea arborilor puternic înrădăcinați (brad, larice, pin etc.).

Silvicultorul nu poate dirija vântul dar poate lua măsuri de limitare a pagubelor. În regiuni cu vânturi periculoase trebuie create arborete rezistente la vânt fie prin așezarea specială a tăierilor fie prin folosirea pe scară mai mare a arborilor cu înrădăcinare profundă (de exemplu a laricelui, a pinului cembra în molidișuri).

Dar în cazul uraganelor puternice silvicultorul este neputincios și trebuie să se pregătească pentru reînființarea arboretelor distruse.

Factorul foc are și un efect benefic în cazul arborilor a căror fructe nu se desfac sau a căror semințe nu germinează decât sub acțiunea unor temperaturi ridicate. Dar focul este alături de vânt și de insecte cel mai mare dușman al pădurii provocând distrugerii parțiale (focul de litieră) sau totale (focul de coronament). Distrugerii mari, anuale sunt provocate de foc în zonele subtropicale cu climat cald și uscat și păduri sclerofile dar și în zona boreală, cu păduri de rășinoase, ușor inflamabile în anotimpul cald. În zona de climat temperat incendiile de pădure nu sunt frecvente și, dacă se produc, afectează suprafețe mici. Totuși paza contra incendiilor, mai ales primăvara, este o necesitate și în România.

#### Condițiile staționale și influența lor asupra factorilor ecologici

Condițiile staționale deși nu influențează direct biocenoza forestieră sunt importante pentru că determină și influențează cantitatea și regimul factorilor ecologici.

Astfel ăzazarea geografică a stațiunii o plasează într-o anumită climă, deci într-un regim termic și de precipitații bine determinat care poate fi favorabil sau nu pentru biocenoza forestieră. În clima arctică și subarctică ca și în clima continentală de stepă și deșerturi nu se pot dezvolta păduri.

Relieful este important pentru că redistribuie elementele climatice, dând naștere la topoclimate, care pot fi mai favorabile sau mai puțin favorabile pădurii. Prin înclinarea versanților influențează grosimea solurilor și volunul edafic, deci și cantitatea de apă și de ioni din sol disponibile pentru biocenoza forestieră. Prin expoziția versanților influențează regimurile de lumină, căldură, umiditate a aerului și solului. Văile și versanții umbriți sunt mai reci și mai umezi, versanții însoriți mai calzi și uscați, culmile mai vântuite și mai uscate.

Substratul format din diferite roci, influențează formarea solurilor și aprovizionarea lor cu ioni. Poate influența și regimul hidric și termic al solurilor (de exemplu substratul argilos, substratul calcaros etc.)

Solul este o condiție stațională cu totul deosebită care ia naștere din substrat sub influența climei și a biocenozei. Funcționează ca un rezervor de apă și ioni nutritivi pentru biocenoza care, astfel capătă o anumită independență față de macromediu, în primul rând de climă.

Atmosfera este o condiție necesară prin gazele de care are nevoie biocenoza ( $\text{CO}_2$  și  $\text{O}_2$ ) și prin circulația maselor de aer care vehiculează aceste gaze și influențează regimul termic și al precipitațiilor, uneori și regimul de lumină (în regiuni cu ceață). Importanți sunt parametrii baric, termic și hidric al atmosferei, variabili în timp, care definesc clima.

#### 1.3.1.4. Ecosistemul forestier

Ecosistemul forestier este unitatea suprasistemică formată dintr-o biocenoza forestieră și stațiunea ocupată de aceasta.

Importanța acestui concept este deosebită pentru că biocenoza și stațiunea sunt într-o strânsă interdependență prin schimburile continue de materie și energie.

Structura ecosistemului. În ecosistem elementele biocenozei și a stațiunii se întrepătrund. De exemplu arborii și celelalte plante sunt fixate cu rădăcinile în sol iar cu partea aeriană sunt în atmosferă. În sol trăiesc numeroase populații ale biocenozei (viermi, insecte, mamifere etc.). În aer se deplasează multe animale, circulă sporii plantelor. În sol și în aer au loc toate procesele biocenotice cu antrenarea unei cantități mari de energie și materie din acest mediu și cu eliminarea în mediu a unor produse metabolice ( $\text{CO}_2$ , O, apă, materie organică moartă etc.).

Schimburile între biocenoza și stațiune sunt defnitoare pentru ecosistem. Din stațiune, biocenoza extrage lumina, căldura, apa, elemente chimice. În stațiune elimină căldura, bioxid de carbon, apă, oxigen, elementele chimice folosite în sinteza biomasei, care revin în stațiune prin descompunerea necromasei.

Schimbul de energie și materie se face la nivelul fiecărui organism dar se mediază și are caracter de masă la nivelul biocenozei și se manifestă în acest fel asupra stațiunii.

În ecosistemul forestier aceste schimbări sunt foarte intense antrenând o cantitate mare de energie și de materie.

Din cele 9 miliarde de kilocalorii de energie solară, ce ajunge pe un hectar de pădure într-un an, se consumă numai 136 milioane pentru producerea de biomasă dar depășește 2 miliarde pentru transpirație. Cea mai mare parte a energiei absorbite se elimină în atmosferă sub formă de căldură.



Volumul de apă absorbit din sol și folosit de biocenoza forestieră și redat apoi în atmosferă este de 3-6 mii mc/an/ha în zona climatului temperat dar ajunge la 30-50 mii mc/an/ha în pădurea ecuatorială. Numai o mică parte din acest volum rămâne fixat în biomasa biocenozei – circa 160 t/ha în pădurile temperate, până la 600 t/ha în pădurile tropicale.

Biocenoza forestieră absoarbe din atmosferă și folosește anual circa 42 t de CO<sub>2</sub> la ha din care se fixează în materia organică 12,7 t carbon și elimină în atmosferă 29,6 t oxigen. În lemn și humus se stochează pe timp îndelungat circa 3 t carbon restul este eliminat în atmosferă prin respirație din nou sub formă de bioxid de carbon pentru producerea căruia se folosește oxigen absorbit din aer. Cantitatea de oxigen absorbită este însă de numai 19,6 t/ha astfel că un ha de pădure îmbogățește anual atmosfera cu circa 10 t oxigen (29,6 t oxigen provenit din fotosinteză – 19,6 t oxigen absorbit pentru oxidarea materiei organice).

Cantitățile altor elemente chimice absorbite și apoi redată în sol, prin descompunerea necromasei, sunt mai mici, de ordinul zecilor până la sutelor de kilograme pe an și pe ha.

#### Raporturile de intercondiționare între stațiune și biocenoză

În cadrul ecosistemului, între stațiune și biocenoză există o strânsă dependență și influență reciprocă.

Trebuie relevat, înainte de toate, că pentru a se constitui o biocenoză trebuie să existe o stațiune. În cuplul ecosistemic stațiune-biocenoză, stațiunea are deci caracter primar iar biocenoza caracter secundar.

Stațiunea preexistentă are un anumit complex de condiții și de factori ecologici. Biocenoza care se va forma va conține, la început, numai acele populații care se pot dezvolta normal în complexul de factori respectivi. Stațiunea are deci față de biocenoză o funcție selectivă.

Este adevărat că biocenoza astfel constituită are și capacitatea de autoorganizare și de influențare, a stațiunii, și creând cu timpul, condiții și pentru existența altor populații, prin transformarea ecotopului în biotop.

Dar în continuare stațiunea exercită și o funcție de control asupra dezvoltării populațiilor și a biocenozei pentru că limitează efectivul și productivitatea acestora prin cantitatea limitată de resurse vitale pe care o conține. Totdeauna biocenoza și populațiile ce o compun poartă de aceea amprenta stațiunii, în primul rând a ecotopului acesteia.

Biocenoza forestieră, datorită structurii ei diversificate, are cea mai intensă acțiune modificatoare asupra stațiunii.

Din cauza ecranului dens, format de frunzișul arborilor scade puternic cantitatea de lumină și de căldură ce ajunge la stratul arbuștilor și ierburilor și în final la sol.

O parte din radiația luminoasă și calorică este reflectată în atmosferă (5-20% în funcție de natura frunzișului). Această parte reflectată se numește „albedo”.

Cantitatea de lumină nereflectată poate să se reducă sub masiv până la 2-5% din lumina plină, temperatura medie anuală este cu 0,5-2°C mai mică decât cea de afară, dar vara diferența de temperatură poate ajunge și la 10°C. Scade și amplitudinea de variație a temperaturii de la zi la noapte și în decursul anului (cu 2-3°C).

Biocenoza forestieră prin albedoul redus și prin absorbția unei mari cantități de energie, condiționează o mai slabă încălzire a aerului de deasupra sa creând pe suprafața uscatului așa numite „zone reci”. Micșorând și viteza vântului, din cauza rugozității ecranului de frunziș, turbulența aerului deasupra pădurii este mai redusă.

Același ecran dens al pădurii interceptează 10-30% din precipitații care apoi se evaporază și măresc umiditatea aerului. Apa care pătrunde prin coronament nu se scurge la suprafața solului nici pe pante mari pentru că este reținută în litieră și se infiltrează ușor în solul afânat de sub pădure. Scurgerea maximă în pădure nu depășește 5% din precipitații, fiind foarte redusă în comparație cu alte categorii de biocenoze și cu terenul descoperit.

Biocenoza forestieră poate mări cu 5-10% cantitatea precipitațiilor prin depunerile de chiciură, polei și prin condensarea ceții pe frunziș, ramuri, trunchiuri.

Biocenoza forestieră are influențe și asupra atmosferei staționale: reduce cantitatea de CO<sub>2</sub> crește cantitatea de O<sub>2</sub>, curăță aerul de suspensii, pentru că reduce viteza maselor de aer ce o străbat, micșorează intensitatea zgomotelor prin reducerea vibrațiilor aerului.

În ceea ce privește regimul ionic al solului influența pădurii este cu efect dublu – pe de o parte sărăcește solul în ioni, prin absorbție odată cu apa, pe de altă parte redă solului cea mai mare parte din ionii absorbiți și folosiți în producerea de material organic prin descompunerea necromasei bogate pe care o produce.

Cea mai importantă influență a biocenozei asupra stațiunii este însă declanșarea și menținerea proceselor de formare a solului, prin humusul format în procesul de descompunere a necromasei dar și prin regimurile termic și hidric special pe care le creează. De asemenea biocenoza împiedică erodarea solului și îi menține fertilitatea prin ionii ce revin în sol în urma descompunerii necromasei.

Și relieful este protejat de biocenoză de eroziune iar rocile de suprafață sunt supuse unui proces lent de dezagregare în procesul de formare a solului.

Biocenoza este deci o componentă a ecosistemului cu influență foarte puternică de modificare a stațiunii în special a complexului de factori ecologici ai acesteia.

Silvicultorul, când acționează asupra arboretului, dar și a altor populații din biocenoză, trebuie să evalueze și posibilele urmări asupra stațiunii.

Regenerarea cu întârziere a arboretului, rădarea prea puternică, desființarea arboretului pentru construcția de drumuri, incorect amplasate sau executate, are efecte imediate și puternice asupra stațiunii modificând climatul stațional, declanșând eroziunea solului și chiar a substratului, provocând formarea de terenuri degradate chiar în fondul forestier.

### 1.3.2. Pădure ca fenomen geografic

#### 1.3.2.1. Variația ecosistemelor în spațiul geografic. Geosistemul

Într-un masiv forestier mai mare, de câteva sute sau mii de hectare, nu se întâlnește niciodată un singur tip de ecosistem forestier ci mai multe tipuri de ecosisteme care diferă atât prin condițiile staționale cât și prin biocenozele formate în aceste condiții. Cauza acestei variații a ecosistemelor pe suprafețe întinse, este în primul rând variația reliefului, a rocii, a topoclimatului de pe diferitele forme de relief. Pe spații și mai mari intervin și variații ale macroclimatului. De exemplu, în sudul Europei climatul este mediteranean, fără iarnă, spre nord urmează o climă temperată mai caldă și uscată apoi una răcoroasă și umedă și una rece și umedă toate având însă o perioadă de iarnă.

Chiar în cazul unei câmpii întinse în același climat, cum este Câmpia Dunării sau Câmpia Tisei, relieful nu este uniform. Din loc în loc câmpia plană este tăiată de văi, cu lunci mari, are microdepresiuni sau micromamelone etc.

Variația reliefului este deosebit de mare la deal și la munte din cauza fragmentării puternice. Aici forma de relief dominantă este versantul, se întâlnesc creste, culmi, văi înguste, văi late etc.

Fiecare din formele de relief creează condiții staționale deosebite, ocupate de biocenoze forestiere cu altă compoziție. De exemplu pe câmpia plană din sudul României se întâlnesc păduri de stejar cu frasin, tei, carpen alte foioase, în microdepresiuni păduri pure de stejar, în lunci păduri de plop pe grinduri, păduri de salcie pe locuri joase, păduri de anin în bălți permanente etc.

În anumite teritorii formele de relief variază destul de regulat iar ecosistemele de pădure variază corespunzător. Asemenea teritorii în care se succed regulat câteva forme de relief și de ecosisteme forestiere, aparținând la câteva tipuri, se numesc geosisteme forestiere.

Așa de exemplu dealurile joase ale Olteniei reprezintă un asemenea geosistem forestier în care pe văi se găsesc ecosisteme de stejar pedunculat, pe versanții însoriți ecosisteme de cer și gârniță, pe culmi ecosisteme de gorun iar pe versanții nordici ecosisteme de fag cu gorun.

Un ocol silvic, care în România poate avea între 5000-20000 de hectare, se situează într-un astfel de geosistem sau în geosisteme învecinate. Organizarea gospodăririi pădurilor unui ocol, pe care o fac specialiștii în amenajament forestier, este deci la nivel geosistemic, (geografic) și trebuie să țină seama de toate tipurile de ecosisteme care apar în teritoriul respectiv. Amenajistul are obligația de a identifica pe teren aceste tipuri și în raport cu caracteristicile lor, să stabilească cadrul și măsurile de gospodărire. Amenajistul nu lucrează deci la nivel de ecosistem ci de geosistem dar trebuie să țină seama de specificul tipurilor de ecosistem din pădurile pe care le amenajează.

Într-un geosistem biocenozele forestiere de diferite tipuri formează un înveliș forestier care este asemănător cu un covor cu pete de culoare diferită care se repetă, fiecare pată fiind o asemenea biocenoză.

#### 1.3.2.2. Variații geosistemice superioare

Toate geosistemele forestiere din același macroclimat alcătuiesc o zonă forestieră la câmpie sau un etaj forestier la munte. Pădurile din asemenea zone și etaje sunt edificate de arbori aparținând aceleiași tip morfo-ecologic.

Pe glob există următoarele zone forestiere:

- zona pădurilor umede ecuatoriale, edificate de arbori mari, cu frunze persistente care înfloresc și fructifică în tot timpul anului
- zonele\* pădurilor tropicale, edificate de arbori mari cu frunza căzătoare în anotimpul răcoros și uscat
- zonele\* pădurilor subtropicale, edificate de arbori mici cu frunze persistente, rezistenți la secetă
- zonele\* pădurilor temperate, edificate de arbori de talie mijlocie cu frunza căzătoare în anotimpurile reci și geroase
- zona pădurilor boreale, edificate de arbori rășinoși cu frunza persistentă sau căzătoare în anotimpurile reci și geroase

În Europa sunt trei zone forestiere – în jurul Mediteranei zona pădurilor subtropicale, în nord zona pădurilor boreale, spre centrul continentului zona pădurilor temperate este înlocuită de zona de stepă fără păduri. Într-aceste două zone se intercalează o zonă de silvostepă, în care păduri și rariști de arbori alternează cu pajiști stepice.

#### 1.3.2.3. Unități geosistemice superioare în România. Zonarea și regionarea pădurilor

Teritoriul României este așezat în centrul Europei, în climat temperat, dar acolo unde climatul oceanic, favorabil pădurilor, trece spre climatul continental al stepelor adică în zona de silvostepă. Dacă nu ar exista munții și dealurile înconjurătoare, România ar avea doar păduri insulare alternând cu pajiști stepice.

Prezența munților și a dealurilor are două consecințe.

În teritoriul deluros-muntos, deasupra altitudinii de 300-400m, clima devine din ce în ce mai rece și mai umedă formându-se 4 etaje geosistemice – primul al pădurilor de foioase, al doilea al pădurilor de molid, al treilea al tufărișurilor subalpine și al patrulea al pajiștilor și tufărișurilor pitice alpine.

În câmpiile submontane, din cauza munților învecinați, clima este mai umedă decât cea de silvostepă. În aceste câmpii, mai înalte, se găsesc păduri de stejari caracteristici pentru zona pădurilor de foioase din Europa. În schimb în câmpiile joase periferice clima este mai uscată corespunzând zonei de silvostepă.

În consecință în România avem următoarele unități geografice zonale de pădure:

- zona de silvostepă în câmpiile și pe podișurile joase estul, sudul și vestul țării cu păduri insulare și pajiști stepice (acum aproape complet dispărute)
- zona pădurilor de foioase, în câmpiile înalte perimontane cu păduri de stejar pedunculat în nord și centru teritoriului și cu păduri de cer și gârniță în sudul și vestul teritoriului
- etajul pădurilor de foioase, la dealuri și la munte între 300-400 și 1300-1450m altitudine, cu păduri de gorun, de fag și de amestec de fag cu rășinoase
- etajul pădurilor de molid la munte între 1300-1450 și 1750-1850m altitudine
- etajul subalpin în munții înalți cu rariști de molid și zâmbru și

-----  
\*Sunt câte două zone – una la nord și alta la sud de ecuator

tufărișuri de jneapăn între 1750-1850m și 2000-2200m

În afară de aceste unități zonale forestiere în România există o zonă de stepă fără păduri în sud-est și un etaj alpin lipsit de arbori la altitudini peste 2000-2200m.

În cadrul unităților zonale pe latitudine sau pe altitudine, se fac simțite și deosebiri regionale pe anumite segmente ale acestor unități din cauza variantelor de regim hidrotermic pe teritorii mai restrânse. De exemplu, pe versanții vestici ai Munților Apuseni ca și a Carpaților Orientali precipitațiile sunt mai mari decât pe versanții estici ai acestor lanțuri muntoase. Podișurile Moldovei și Dobrogei au precipitații mai puține decât Podișul Getic iar acesta mai puține decât Piemonturile vestice etc.

Diferențierea de unități zonale și regionale a pădurilor, efectuate de un mare colectiv de specialiști (Doniță și col. 1980), a fost necesară pentru a evidenția asemenea deosebiri climatice și de potențial ecologic ale diferitelor teritorii din România. S-a creat astfel baza științifică necesară pentru diferențierea zonală și regională a măsurilor de gospodărire.

Prin zonare, s-au delimitat 9 unități de rangul subzonelor, subetajelor sau a fâșiilor zonale din subetaje, caracterizate prin formații ecosistemice diferite (grupuri de ecosisteme având aceeași sau aceleași specii de arbori edificatoare și indicatoare de macroclimat).

Patru din aceste unități se găsesc la câmpie și pe dealuri joase (stejărete de stejar pedunculat mezofile, cerete-gârnițete, stejărete de stejar pedunculat xerofile, de silvostepă și stejărete de stejar brumăriu și pufos de silvostepă). Iar cinci unități se găsesc pe dealuri înalte și la munte (gorunete, făgete colinare, făgete montane, amestecuri de fag și rășinoase, molidișuri).

Prin regionale s-au delimitat unități teritoriale de rangul regiunilor, subregiunilor și sectoarelor înglobând toate formele de relief dar diferențiindu-se după variante regionale de macroclimat.

Este vorba de 5 regiuni, 37 subregiuni și 144 sectoare deosebite prin variante regionale de climă.

Prima regiune cea mai extinsă este regiunea carpatică care include toate teritoriile de deal și de munte (peste 300-400m altitudine) caracterizată printr-o succesiune de climate zonale pe altitudine de nuanță oceanică continentală.

A doua regiune, cea mai restrânsă este regiunea estică, cu climat pronunțat continental.

A treia regiune, cea sud-estică are climat cu influențe continentale dar și submediteraneene.

A patra regiune, cea sudică are climat cu nuanță mai pronunțat submediteraneană.

A cincia regiune, cea vestică are climat cu influențe submediteraneene și suboceanice.

Regiunile și subregiunile au fost delimitate pe baza răspândirii unor grupe de plante indicatoare de climat regional.

Prin suprapunerea regiunilor pe rețeaua de unități zonale au rezultat cele 144 de sectoare ecologice, relativ omogene sub raportul climei, dar de regulă și sub raportul reliefului, solurilor, în unele cazuri și a rocilor pedogenetice. Fiecare sector este caracterizat geografic și ecologic prin date climatice (temperaturi și precipitații medii anuale și în perioade de vegetație, prin indici de Martonne și Lang) și prin potențial ecologic (termic, hidric și trofic). Aceste sectoare au fost folosite în primul rând pentru utilizarea și transferul de material de împădurire, dar pot fi utilizate și pentru diferențierea tehnologiilor de regenerare naturală și artificială, de gestionare a vânatului, a măsurilor de combatere a dăunătorilor etc.

#### 1.3.2.4. Tipologia forestieră

Cercetarea învelișului forestier pe spații mari, deci la nivel geografic, a arătat că în stațiuni cu ecotipuri similare se găsesc biocenoze forestiere foarte asemănătoare prin compoziție, structură, evoluție. S-a conturat treptat ideea de a grupa asemenea biocenoze și stațiuni în tipuri de pădure. A luat astfel naștere tipologia forestieră al cărei fondator a fost silvicultorul rus G. Monozov. ulterior s-a dezvoltat și o tipologie a stațiunilor forestiere, necesară în cazul, când din diferite cauze, stațiunile nu erau ocupate de biocenoze corespunzătoare.

În România silvicultorii au manifestat de timpuriu interes pentru tipizarea pădurilor iar după primul război mondial au apărut chiar primele lucrări cu acest caracter (Przemețchi 1921). S-a manifestat un real interes pentru tipizarea pădurilor, înțelegându-se că astfel se creează o bază ecologică pentru silvicultură.

Cercetările efectuate în deceniile următoare au dus la formarea a trei tipologii – o tipologie a pădurilor, o tipologie a stațiunilor forestiere și o tipologie ecosistemică a pădurilor.

În continuare, se prezintă pe scurt principiile și modul de conturare a mutațiilor din aceste tipologii, cu exemple de tipuri.

##### 1.3.2.4.1. Tipologia pădurii în România

Tipologia pădurilor are ca promotori pe silvicultorii Z. Przenetchi și S. Pașcovschi. Z. Przenetchi a studiat la Petrograd și a avut informații din sursă directă asupra tipologiei de la profesorul G. Monozov, creatorul tipologiei forestiere. Ca inspector general al împăduririlor, a stabilit pentru prima dată tipuri de pădure în procesele verbale de inspecție de la diferite ocoale. O parte din tipuri le-a descris în lucrarea „Tehnica împăduririlor” publicată în 1937. S. Pașcovschi s-a ocupat de tipologie din 1935 dar a abordat problema stabilirii tipurilor de pădure pe plan național din 1948, când s-a înființat laboratorul de tipologie la Institutul de

Cercetări și Experimentație Forestieră. A publicat împreună cu colaboratorul său V. Leandru, rezultatele cercetărilor – în lucrarea „Tipuri de pădure din R.P.R.” în anul 1958.

În concepția autorilor acestei lucrări, tipul de pădure se stabilește după compoziția arboretului, productivitatea acestuia, modul de regenerare naturală, compoziția subarboretului și a stratului ierbos, cu accent asupra speciilor indicatoare edafic, se ia în considerare și clima, caractere importante ale solurilor și rocilor. Productivitatea arboretelor se exprimă prin trei categorii: productivitate superioară – clasele de producție I și II, productivitate mijlocie – clasa III și productivitate inferioară – clasele IV și V.

Ca unitate superioară a tipurilor de pădure a fost utilizată „formația forestieră” care grupează toate tipurile cu aceeași specie dominantă (de exemplu toate tipurile în care molidul este dominant se încadrează în formația „molidișuri” etc)

Descrierea tipurilor de pădure este detaliată cuprinzând: răspândirea geografică, descrierea stațiunilor ocupate (relief, roca, sol cu principalele însușiri ale acestuia), compoziția arboretelor, productivitatea și modul lor de regenerare, compoziția straturilor arbuștilor, al ierburilor, al mușchilor, alte observații. Până în prezent au fost descrise peste 300 de tipuri de pădure.

Pentru exemplificare se dau câteva descrieri de tipuri: din formația molidișurilor:

#### Molidiș normal cu *Oxalis acetosella*

Tipul cel mai reprezentativ al molidișurilor, răspândit în toți munții între 600-1300 m, pe relief de versanți slab-mediu înclinați, cu toate expozițiile, pe soluri brune acide, profunde-mijlocii profunde, cu puțin schelet, lutoase, brun drenate. Arborete compuse din molid, frecvent cu puțin amestec de brad și/sau fag, de productivitate superioară, arbori cu trunchiuri de foarte bună calitate. Regenerare naturală ușoară. Subarboret lipsă sau slab reprezentat. Stratul ierbos variat, dominat de Oxales acetosella cu multe ferigi și prezența de specii acidofite (*Hieracium rotundatum*, *Majanthemum bifolium*) dar și specii ale florei de mull (*Dentalia glandulosa*, *Pulmonaria rubra*, *Lamium galeobdolon* etc). Stratul mușchilor prezent în petice.

Pe lângă acest tip au mai fost descrise alte două tipuri cu Oxales acetosella dar cu productivitate diferită.

#### Molidiș cu *Luzula sylvatica*

Tip răspândit mai ales în nordul țării între 800-1400 m, pe versanți cu înclinări și expoziții diverse, mai mult estice și vestice, pe soluri brune acide și podzolice, mijlocii profunde, cu mult schelet pe substraturi acide. Arborete compuse din molid mai rar brad, fag, paltin de productivitate mijlocie, cu lemn de calitate bună. Regenerarea se produce mai greu, mai ales în arborete rărite, în care *Luzula* acoperă solul.

Subarboretul slab dezvoltat. În stratul ierbos domină *Luzula sylvatica* și alte specii acidofile. Stratul mușchilor prezent dar nu compact.

Pe lângă acest tip a mai fost încă un tip cu *Luzula sylvatica* (de altitudine mare).

#### 1.3.2.4.2. Tipologia stațiunilor în România

Tipologia stațională are ca promotor pe pedologul și silvicultorul C. Chiriță care încă înainte de 1944 realizează primele cercetări asupra stațiunilor forestiere ca loc de viață a fitocenozelor și biocenozelor de pădure.

După o primă publicație de sinteză, în anul 1964, C. Chiriță împreună cu C. Păunescu, N. Pătrașcoiu, C. Roșu, I. Iancu realizează descrierea tipurilor de stațiuni din România și

modul lor de încadrare climatică iar I. Vlad stabilește sistemele integrate de lucrări silvotehnice în funcție de aceste tipuri.

În concepția acestui colectiv, stațiunea, ca loc de viață a unei biocenoze, este pe de o parte o unitate fizico-geografică, o unitate elementară (geotop) a landsaftului sau peisajului. Dar în același timp este și o unitate ecologică (ecotop) prin regimurile de lumină, căldură, umiditatea aerului și a solului, a ionilor din sol proprii acestei unități.

Ca unitate fizico-geografică, stațiunea se caracterizează prin așezare geografică care îi definește clima, prin relief, substrat pedogenetic și sol. Ca unitate ecologică se caracterizează prin specificul regimurilor factorilor ecologici enumerați. Stațiunea are deci elemente mai mult sau mai puțin stabile – cele fizico-geografice și elemente variabile în timp – regimurile factorilor ecologici. Împreună, aceste elemente determină capacitatea stațiunii de a susține viața organismelor asigurând componentele abiotice din care plantele verzi vor sintetiza substanțe organice, folosite apoi ca sursă de materie și energie de toate celelalte care formează biocenoza. Prin caracteristicile ei stațiunea selectează organismele componente ale biocenozei și determină productivitatea lor. De aceea cunoașterea stațiunii este necesară atât pentru stabilirea compoziției arboretului cât și pentru evaluarea masei lemnoase ce va putea fi produsă de arboretul respectiv.

Sistemul de clasificare stațională are ca unități superioare etajele bioclimatice adică teritoriile întinse în același macroclimat. S-au deosebit următoarele etaje:

- etajul subalpin (F.Sa)
- etajul montan de molidișuri (FM3)
- etajul montan de amestecuri de fag și rășinoase (FM2)
- etajul montan - premontan de fâgete (FM1-FD4)
- etajul deluros de gorunete, fâgete și fâgeto – gorunete (FD3)
- etajul deluros de cvercete și șleauri de deal (FD2)
- etajul deluros de cvercete cu stejar (cer, gârniță, gorun și amestecuri ale acestora) (FD1)
- câmpia forestieră (CF)\*
- silvostepa (Ss)\*
- stepa (S)\*

În fiecare din aceste unități climatice se diferențiază mai multe tipuri de stațiuni, care cuprind stațiuni ecologic și forestier echilibrate, adică cu aceleași regimuri ale factorilor termic, al aerului, hidric și trofic al solului\*\*, determinând același potențial productiv pentru o anumită specie de arbori. Acest tip de stațiune se poate construi în condiții similare de relief, sol și rocă dar și în alte combinații ale acestor elemente. De exemplu un tip stațional cu același potențial productiv pentru fag se poate realiza pe un versant umbrit cu soluri mijlociu profunde dar și pe un platou cu soluri profunde sau într-o vale cu umiditate mare a aerului.

Potențialul productiv se stabilește după categoria de productivitate a speciei de arbori (productivitate superioară – clasa I și II de producție, productivitate mijlocie – clasa III de producție, productivitate inferioară – clasa IV și V de producție).

---

\*Considerate de autori ca zone

\*\* care depinde de conținutul de humus și natura acestuia precum și de gradul de saturație în baze (V%).

Regimurile trofic și hidric a solului se stabilesc după tipul de floră ierboasă indicatoare.

Până în prezent au fost descrise peste 200 de stațiuni. De exemplu, în etajul montan de montan de molidișuri au fost diferențiate 28 de tipuri de stațiune.

Pentru a exemplifica se dau scurte descrieri la 2 tipuri:

Tipul 1 Montan de molidișuri Ps (productivitate superioară), brun acid și andosol edafic mare și mijlociu cu Oxales-Dentaria ± acidofile (specii).

Tipul, larg răspândit în munți între 800-1400m, în climă boreală, rece și umedă, se găsește pe versanți cu toate expozițiile, cu înclinări slabe – moderate, cu roci predominant bazice dar diferite (gresii calcaroase, conglomerate andezite, tufuri) uneori și pe șisturi cristaline, pe soluri brune acide și andosoluri cu humus de tip mull sau mull-moder, oligomezobazice dar și oligobazice, variate ca profunzime și conținut de schelet, ușoare, umede.

Productivitate superioară pentru molid. Tipul de floră indicatoare este constituit din specii ale florei de mull (Dentaria glandulosa, Pulmonaria rubra), ferigi indicatoare de umiditate, dar și specii acidofite (Hieracium rotundatum, Luzula luzuloides, Majanthemum bifolium).

Pe lângă acest tip au mai fost descrise alte 3 tipuri de stațiuni cu Oxales- Dentaria.

Tipul 4 montan de molidișuri Pm (productivitate mijlocie) brun podzolic – podzol brun, edafic mijlociu, cu Luzula sylvatica.

Tipul se găsește în toți munții între 1000-1400m, în clima boreală rece și umedă, pe versanți slab-moderat înclinați cu expoziții diverse, cu roci intermediare și acide (șisturi, granite etc), pe soluri brune podzolice și podzoluri brune cu moder, puternic acide, oligobazice, mijlociu profunde, cu moder, umede. Tipul de floră indicatoare de aciditate și umiditate ridicată cu Luzula sylvatica, Luzula luzuloides, Deschampsia flexuosa, Calamagrostis arundinacea, ferigi etc.

#### 1.3.2.4.3. Tipologia ecosistemelor forestiere în România

Tipologia ecosistemelor forestiere a fost stabilită de un foarte larg colectiv de specialiști coordonat de N. Doniță, C. Chiriță, U. Stănescu. Scopul creării acestei tipologii a fost de a unifica tipologia pădurilor și tipologia stațiunilor și de a reduce, pe cât posibil numărul de tipuri, pentru a simplifica utilizarea în practică.

Tipul de ecosistem forestier cuprinde toate biocenozele și stațiunile corespunzătoare, asemănătoare sub raport calitativ (în cazul biocenozelor sub raportul compoziției populațiilor de producători, consumatori, descompunători, în cazul stațiunilor sub raportul specificului regimurilor ecologice). În cazul tipului poate exista însă o variație calitativă a componentelor pe baza cărora se diferențiază subtipuri.

Criteriile calitative de separare a tipurilor de ecosisteme forestiere sunt:

- criterii biocenotice
- populațiile de arbori
- celelalte populații de plante, mai ales cele ecologice indicatoare
- populațiile principale de descompunători



- criterii biocenotic – biotopice
- tipul de humus
- criterii biotopice
- tipul de regim\* radiativ și aerohidric
- tipul de regim ionic al solului
- tipul de regim hidric al solului
- tipul de regim termic al solului

Criterii calitative de separare a subtipurilor de ecosisteme sunt:

- productivitatea arboretului ca expresie a cantității de biomasă produsă și a cantității de factori ecologici de care dispun producătorii;
- volumul edafic de care depinde cantitatea de apă și substanțe nutritive disponibile pentru producători.

Tipurile având răspândire mare în spațiul geografic pot prezenta variante regionale care se diferențiază prin specii cu răspândire regională.

Unități superioare de clasificare a tipurilor sunt: formația ecosistemică forestieră în care se încadrează toate tipurile edificate de aceleași specii de arbori dominanți (molid, brad, fag etc.) și subformația ecosistemică forestieră în care se încadrează tipurile din formație având aceeași compoziție a arboretului (pe lângă speciile dominante și celelalte specii).

În lucrarea „Tipuri de ecosisteme forestiere din România” (Doniță și colaboratorii 1990) tipurile de ecosisteme forestiere au fost stabilite pe baza combinației de specii de arbori și a tipurilor de floră ierboasă, ca, criterii biocenotice dar și ca indicatori biotopici de climă (regim termic și pluvial) și sol (regim ionic și hidric) iar subtipurile pe bază de productivitate a arboretelor (pe cele trei categorii folosite și în celelalte tipologii – superioară, mijlocie, inferioară). S-au stabilit 150 tipuri de ecosisteme forestiere.

Ca exemple se dau două tipuri de ecosisteme:

1226 - Molidiș înalt și mijlociu productiv, cu mull – moder (mull), pe soluri brune acide tipice și andice, oligomezobazice, hidric echilibrate, cu Oxalis – Dentana – Asperula (pe scurt: Molidiș cu Oxalis- Dentaria –Asperula)

Tipul cuprinde 3 tipuri de pădure și 4 tipuri de stașionii asemănătoare prin compoziția arboretului, a tipului de floră ierboasă și a tipului de humus, al regimului hidric și trofic al solului dar diferite ca productivitate din cauza volumului edafic diferit (având subtipurii înalt, mijlociu și în unele cazuri slab productiv).

Tipul este răspândit în toți munții între 1200-1600 m pe versanți slab-moderat înclinați, cu expoziții diverse, pe soluri brune acide, brune acide andice, profunde-mijlociu, profunde cu mull-moder sau mull oligomezobazic, hidric echilibrate, arborete compuse din molid majoritar, sau cu puțin amestec de brad, fag (anin alb), de productivitate superioară (la 100 ani, înălțimi de 32-36 m, volume de 600-800 mc/ha) sau mijlocie (la 100 de ani înălțimi de 24-32 m, volume de 470-600 mc/ha)

---

\*Tipurile de regim cuprind toate regimurile cu aceeași variație în timp a factorului ecologic respectiv.

rar inferioară; arbori cu trunchiuri drepte, de foarte bună calitate.

Subarboretul lipsește. Tipul de floră ierboasă Oxalis-Dentaria-Asperula, cu participare de ferigi dar și de specii acidofite (Hieracium rotundatum, etc); stratul de mușchi slab dezvoltat.

1237 - Molidiș mijlociu productiv, cu moder, pe soluri brune feriiluviale, oligobazice, hidric optimale, cu Luzula sylvatica (pe scurt:Molidiș cu Luzula sylvatica)

Tipul cuprinde două tipuri de pădure și un singur tip de stațiune cu înclinării și expoziții diverse, cu soluri brune feriiluviale și podzoluri, mijlociu-submijlociu profunde cu moder, oligobazice, hidric optimale (soluri permanent umede). Arborete compuse din molid exclusiv, sau cu amestec de brad de productivitate mijlocie (340-520 mc/ha la 100 de ani); arbori cu trunchiuri drepte, de bună calitate. Subarboretul lipsește. Tipul de floră ierboasă – Luzula sylvatica care conține multe specii acidofite și ferigi. Stratul mușchilor relativ bine dezvoltat.

\*

După cum se poate constata din exemplele de mai sus, tipurile de ecosisteme forestiere pot conține unul sau câteva tipuri de pădure și de stațiune.

## 1.4: ARBORELE ȘI ARBORETUL COMPONENTE DEFINITORII ALE PĂDURII

### 1.4.1. Arborele

Conform definiției din Dendrologie, „Arborii sunt plante lemnoase, cu durată de viață lungă (zeci, sute și chiar mii de ani) care ating înălțimi și grosimi mari (între 8 și peste 100 m și respectiv între 20-30 și 200-350 cm sau chiar mai mult).

Ca denumire, trebuie arătat, că termenul consacrat în silvicultură pentru aceste plante este arbore și nu copac sau pom.

Arborii, ca elemente principale de edificare a biocenozelor forestiere, se deosebesc radical de ceilalți producători biocenotici prin capacitatea lor de a produce și a stoca mari cantități de lemn pe perioade lungi de timp, realizând trunchiuri de mari dimensiuni cu cele mai variate utilizări. Această însușire este determinată de faptul că la arbori este cel mai bine dezvoltat procesul de creștere secundară prin care se produce, pe de o parte, țesut lemnos și, pe de altă parte țesut liberian și scoarță.

Silvicultorul lucrează în pădure, în principal, cu arbori care produc lemnul atât de necesar societății dar care au și rolul cel mai mare în funcțiile generatoare și conservatoare de mediu ale pădurii. Aceste funcții le îndeplinesc arborii numai când cresc împreună în masiv formând arborete.

Caracteristicile arborilor care interesează pe silvicultor sunt următoarele:

- specia din care fac parte cu toate elementele calitative legate de aceasta;
- relațiile speciei cu stațiunea și mediul geografic;
- populațiile ecologice ale speciei în pădurile pe care le gospodărește și productivitatea lor;
- relațiile mai importante cu alte populații din biocenozele în care se găsesc (în special cele dăunătoare, dar și cele folositoare).

#### 1.4.1.1. Arborele ca specie biologică

Pentru a lucra cu arborele, de primă importanță este stabilirea exactă a speciei din care face parte pentru că de aceasta se leagă toate celelalte caracteristici calitative dar și cantitative ale arborelui.

În stabilirea speciei s-au folosit până în prezent și se mai folosesc criterii morfologice – caracteristicile florilor, fructelor, semințelor, ale frunzelor, ale scoarței, ritidomului, lemnului. Din ce în ce mai mult se apelează și la criterii biochimice, care necesită însă laboratoare și investigații costisitoare. Pentru silvicultor, în faza actuală, rămân utilizabile criteriile morfologice iar în cadrul genurilor criteriile discriminante (de separare a speciilor). La stejari, de exemplu, prezența sau absența pețiolului la frunze, a pedunculului la flori și fructe, părozitatea sau absența perilor, forma cupei, a solzilor cupei, forma și mărimea ghindei, aspectul ritidomului sunt caractere discriminatorii ale speciilor.

Odată stabilită exact specia, silvicultorul poate cunoaște, din dendrologiile existente (de exemplu Doniță și colaboratorii 2004), însușirile calitative și cantitative ale arborilor importante din punct de vedere silvicultural.

Acestea sunt:

- mărimea sau talia arborilor;
- tipul de înrădăcinare;
- forma trunchiului (tulpinii);
- aspectul scoarței și a ritidomului;
- însușirile lemnului;

- forma și mărimea coroanei;
- relațiile cu factorii ecologici;
- productivitatea de lemn și alte produse;
- dăunători și impacturi periculoase;
- fructificația;
- capacitatea de regenerare din sămânță și vegetativă;
- longevitatea;
- reacția la intervenții silvotehnice;
- valoarea silviculturală și peisagistică.

Mărimea sau talia arborilor. După înălțimea pe care o pot atinge la maturitate se disting:

- specii de arbori de mărimea I, cu înălțimi de peste 25 m,
- specii de arbori de mărimea II, cu înălțimi de 15-25 m,
- specii de arbori de mărimea III, cu înălțimi între 8-15 m.

Este de subliniat că încadrarea speciilor de arbori în aceste categorii de mărime se referă la înălțimile obișnuite realizate în stațiuni de bonitate ridicată, la vârste mari (în general peste 100 de ani). În alte stațiuni, de bonitate mijlocie sau scăzută, înălțimile sunt mai mici.

Speciile de arbori edificatoare de biocenoze au de regulă mărimea I, ceea ce condiționează dominanța lor în arboret și valoarea lor silviculturală ridicată.

Tipul de înrădăcinare, care poate fi trasant, rămuros sau pivotant, determină stabilitatea arborelui și arboretului la doborârea prin vânt sau zăpadă, capacitatea sa competitivă.

Forma trunchiului, care poate fi conică, cilindrică, canelurată, înfurcită etc, are importanță atât în stabilitatea arborelui, cât și pentru valorificarea industrială (prin proporția de lemn de lucru).

Aspectul scoarței și al ritidomului, sunt caractere de recunoaștere a speciei și au un rol în protejarea arborilor de arsuri prin insolație, prin foc, de vătămări cauzate de animale sau de intervenții silvotehnice.

Însușirile lemnului, sunt foarte diferite pe specii și au importanță mare economică. Există specii cu lemn moale (sălcii, plopi, tei, molizi, brazi), specii cu lemn tare (stejari, ulmi, carpeni), cu lemn diferit colorat și cu desen decorativ etc.

Forma și mărimea coroanei, cantitatea de frunziș pe care o conține este determinată, pe de o parte a creșterii, pe de altă parte a calității trunchiului dacă se are în vedere capacitatea de elagare a arborelui care modelează coroana.

Relațiile cu factorii ecologici, depind de adaptările fiziologice și au importanță deosebită în regenerare, în aplicarea tratamentelor și a lucrărilor de conducere a arboretelor, influențează producția și punerea în valoare optimă a stațiunilor. În regenerare este vorba de relațiile puieților cu acești factori (care sunt de regulă diferite de cele ale arborilor maturi), în aplicarea tratamentelor de alegerea corectă a acestora, în conducerea arboretelor de folosirea cât mai intensivă a acestor factori pentru creștere.

Productivitatea de lemn a speciei este principalul criteriu după care se judecă valoarea economică a arborelui și care stă în centrul atenției silvicultorului în cursul lucrărilor de îngrijire și de conducere a arboretelor. Productivitatea se evaluează după creșterea în înălțime, diametru și volum, deosebindu-se specii repede crescătoare, normal crescătoare, încet crescătoare. Sunt economic importante și alte produse ale arborilor (nectar, polen, fructe, rășină, flori etc.)

Longevitatea este importantă în stabilirea ciclului de producție care poate fi mai lung pentru specii longevive (molid, fag, stejar), mai scurt pentru cele cu longevitatea scăzută (carpen, mesteacăn, plop tremurător).

Reacția la intervențiile silviculturale este importantă pentru dozarea intensității tăierilor în conducerea arboretelor. Există specii cu reacții puternice, care își dezvoltă rapid coroana după intervenții (fagul), și specii care au reacții lente (stejarii).

Valoarea silviculturală a speciilor se apreciază după toate însușirile enumerate, având desigur în vedere în primul rând valoarea economică ca și cea ecoprotectivă dar și valoarea culturală a unor specii care crează condiții necesare pentru buna dezvoltare a speciilor care se află în centrul atenției silvicultorului. Este vorba de specii amelioratoare de sol prin litiera ce se descompune ușor, de cele care împiedică înțelenirea solului, de cele care protejează trunchiurile arborilor de stejar de formarea crăcilor lacome (de exemplu carpenii, teii, acerineele, sorbii etc.).

Valoarea peisagistică a speciilor se apreciază după aspectul lor decorativ generat de formele sau culorile diferitelor părți ale arborilor.

#### 1.4.1.2. Arborele ca producător de lemn (creșterea arborelui)

Creșterea organismelor, adică sporirea dimensiunilor lor, este un proces fiziologic universal. La plante acest proces se realizează prin țesuturi meristemice de creștere aflate sub vârful organelor plantelor (tulpină, rădăcină). Diviziunea celulară a acestui țesut provoacă alungirea organelor deci sporirea dimensiunilor. Creșterea la plante se face pe seama substanțelor organice produse prin fotosinteză.

La plantele lemnoase procesul are o particularitate: sub vârful de creștere, prin diferențierea celulelor meristemice, se formează un țesut special precambiul care îmbracă ca un manșon porțiunea de sub vârful tulpinei, ramurilor, rădăcinilor. Prin diviziunea celulelor acestui țesut, o dată spre interior, o dată spre exterior se formează celule de lemn primar și respectiv de liber primar. Odată cu alungirea organelor, în locul precambiului care rămâne mereu sub vârf, se formează un nou țesut cambiul. Pe măsură ce tulpina, ramurile sau rădăcina cresc, cambiul îmbracă părțile lor laterale și prin diviziune alternantă, produce celule de lemn secundar spre interior și liber secundar spre exterior. Precambiul și cambiul rămân active toată viața arborilor și lor li se datorește creșterea în înălțime și grosime și prin aceasta acumularea unui volum mare de lemn în scheletul arborilor. Pe silvicultor îl interesează însă volumul de lemn din trunchi deci creșterea trunchiului. Când se vorbește de productivitatea arboretelor se are în vedere acest volum și nu tot volumul de lemn acumulat în părțile lemnoase ale arborelui (ramuri, rădăcini, trunchi).

Prin diviziunea cambiului în decursul unui an, se formează mai multe straturi de celule lemnoase (traheide la rășinoase și vase lemnoase la foioase). Acestea constituie inelul anual, împreună cu țesutul parenchimatic care umple spațiile dintre ele. Inelul anual poate avea grosimea de la câțiva milimetri până la 2-3 centimetri. În inel, traheidele sau vasele lemnoase produse primăvara, au lumenul (diametrul) mai mare, cele produse vara au lumenul mai mic. Din această cauză colorația la lemnul de primăvară este mai deschisă, la lemnul de vară mai închisă, delimitându-se astfel destul de bine inelul anual. Acest lucru se întâmplă în zone forestiere cu climat anotimpual în care creșterea nu este continuă în tot timpul anului ci se întrerupe în anotimpuri reci sau uscate. La ecuator, unde clima nu are anotimpuri și creșterea este continuă, nu se pot deosebi inele anuale. În zonele cu climat anotimpual se produce, de regulă, câte un singur inel pe an, astfel că, numărând inelele pe o secțiune de la baza trunchiului, se poate afla vârsta arborelui.

După grosimea inelului anual se poate evalua influența căldurii și apei asupra creșterii, deci și evoluția acestor factori în decursul vieții arborilor. Pe această bază devine posibilă reconstituirea climei din lungi perioade înainte de începerea observațiilor meteorologice. S-a format chiar o știință care studiază în acest fel clima din trecut – dendroclimatologia. Creșterea arborilor oferă astfel date importante pentru mediul din trecut.

În trunchi inelele anuale periferice conduc seva brută extrasă de rădăcină spre ramuri și frunze. Aceste inele au o culoare mai deschisă și formează alburnul. Inelele centrale nu mai au această funcție, sunt umplute cu țile produse de parenchimul dintre vase și cu diferite substanțe de conservare (taninuri, rășini) sau elemente minerale (calciu, siliciu). Aceste inele formează duramenul mai tare și mai colorat ca alburnul. La unele specii (de exemplu la molid, brad) lemnul are colorație uniformă fără a se deosebi alburnul și duramenul.

Lemnul produs de arbore într-un an îmbracă ca o manta subțire lemnul produs în anii anteriori. Producția anuală de lemn nu se poate extrage pentru că s-ar distruge arborele, adică chiar producătorul. Dar lemnul, în această formă, nici nu ar avea utilizare. Iată de ce în gospodărirea pădurilor producția de lemn nu se evaluează și nu se extrage pe fiecare arbore ci pe populație. Volumul de lemn, care reprezintă creșterea anuală a tuturor arborilor, se extrage din populație prin tăierea unui număr de arbori al căror volum este egal cu această creștere. Arboretul tânăr care se va forma în suprafața astfel eliberată va relua procesul de creștere și de acumulare de lemn.

În climatul temperat al României creșterea în înălțime a arborilor se desfășoară din aprilie-mai până în iulie-august. La unele specii, în ani cu condiții favorabile, se poate produce a doua creștere (de exemplu la stejari).

Creșterea în grosime începe odată cu înfrunzirea (la unele specii chiar mai înainte) și continuă 3-5 luni. Cel puțin în primele faze creșterea arborilor se produce pe baza substanțelor de rezervă depuse în anul anterior. Creșterea are o periodicitate diurnă fiind mai intensă după amiază și noaptea după ce prin fotosinteza din cursul zilei s-au acumulat suficiente substanțe organice din care ia naștere lemnul.

Creșterea la arbori ca rezultat al acumulării de lemn, depinde de factori interni și externi. Dintre factorii interni ai arborelui importanți sunt:

- specia, prin ereditatea și adaptările ei,
- vârsta,
- masa foliară,
- conținutul de clorofilă în frunze,
- masa florilor și fructelor (semințelor) produsă.

Dintre factorii externi se pot menționa:

- concentrația de CO<sub>2</sub> din aer,
- cantitatea de energie luminoasă și termică,
- cantitatea de apă și aer din sol, umiditatea aerului,
- cantitatea de ioni nutritivi din sol,
- densitatea arboretului, competiția, factorii biotici dăunători etc.

Specia. Fiecare specie de arbori are o anumită capacitate de producere a lemnului condiționată genetic. Există, în acest sens, specii repede crescătoare cum sunt plopii, sălciile, salcâmul, duglasul, pinul strob, specii relativ repede crescătoare cum sunt molidul, frasinii, teii, paltinii și specii încet crescătoare cum sunt stejarii, ulmii, carpenii etc.

Varsta. Intensitatea creșterii este mare la vârste mici (15-30 de ani). Creșterea mare în volum are loc însă la vârste mari când mantaua de cambiu are suprafața mai întinsă și produce

corespunzător mult deși mai puțin intens. De aceea nu este rațională tăierea arborilor la vârste mici pentru că se pierde o mare cantitate de lemn ce s-ar fi putut acumula la vârste mai mari.

Masa foliară și conținutul de clorofilă au un rol hotărâtor pentru că de acestea depinde cantitatea de substanțe organice produsă din care se va forma lemnul.

Masa de flori, fructe (seminte) pentru a fi produsă necesită multă substanță organică care este astfel sustrasă din producția de lemn. În anii de sămânță creșterea este redusă cu până la 40%.

Concentrația de CO<sub>2</sub> din aer este importantă pentru că furnizează elemente necesare în fotosinteză. Cantitatea absorbită de arbori depinde însă și de conținutul de apă din frunze pentru că CO<sub>2</sub> este absorbit prin stomatele frunzelor care, la umiditate redusă, se închid parțial sau total.

Cantitatea de lumină și căldură. Lumina este factorul energetic în fotosinteză iar căldura creează fondul termic necesar desfășurării tuturor proceselor fiziologice din arbore.

Apa și substanțele nutritive sunt necesare în fotosinteză, iar apa și pentru hidratare suficientă a celulelor și pentru transpirația care aduce seva brută cu substanțe nutritive de la rădăcină la frunze și modelează temperatura arborelui.

Densitatea arboretului, care mărește competiția, scade producția fiecărui arbore.

Factorii biotici dăunători, cum sunt insectele defoliatoare, reduc de asemenea producția de lemn. Factorii biotici favorizanți, cum sunt micoriza, măresc producția de lemn etc.

#### 1.4.1.3. Arborele ca element al populației ecologice și al arboretului

Ca și toate organismele, arborii nu trăiesc singuri, izolați, ci sub formă de mulțimi constituind populații. O specie de arbori este de regulă compusă din mai multe populații ecologice, fiecare din acestea dezvoltându-se într-o biocenoză și ecosistem deosebit și având indici populaționali diferiți.

În silvicultură populația ecologică de arbori este evidențiată prin elementul de arboret. Acesta reprezintă totalitatea arborilor din aceeași specie, generație, proveniență și având aceeași productivitate\*. Într-o generație se cuprind arbori având aceeași vârstă sau de vârste diferite dar în limitele unui interval de 20-30 de ani, pentru arboretele de codru, 10-15 ani pentru cele de crâng. Dacă intervalul de vârstă este mai mare populația poate fi reprezentată prin 2-3 elemente de vârstă.

Toate datele dendrometrice – număr de arbori, înălțime, diametre, suprafață de bază, volum (creștere), sunt date pe elementele de arboret, deci pe populația ecologică. Deși toate măsurătorile pentru determinarea acestor date se fac pe fiecare arbore în parte, rezultatele mediate sau însumate se dau pe elementul de arboret, deci pe populația ecologică și numai în cazul arboretelor pure, pe arboret.

Pentru a regla numărul de arbori în scopul creerii unei anumite structuri a arboretului, silvicultorul trebuie să cunoască indicatorii dendrometrici ai populației pe care o are în vedere dar și indicatorii așa numitei „populații normale”, conținuți în tabelele de producție\*\*. Se consideră că această populație normală, stabilită pe bază de numeroase măsurători, este optimă din punct de vedere funcțional.

Cunoașterea indicilor populaționali cât și a caracteristicilor staționale în care se găsește o populație este necesară și pentru corecta folosire a semințelor provenite din aceasta în condiții staționale comparabile.

#### 1.4.1.4. Speciile de arbori din România

În România există 41 specii de arbori autohtoni (indigeni). După rolul lor în formarea arboretelor se disting 4 categorii:

- specii principale, edificatoare de bază a arboretelor,
- specii principale de amestec, care participă la formarea arboretelor în plafonul superior sau mijlociu,
- specii secundare de amestec care participă la formarea arboretelor în plafonul inferior,
- specii pioniere.

---

\*După „Norme tehnice pentru amenajarea pădurilor” elementul de arboret reprezintă totalitatea arborilor din cadrul unei subparcele de aceeași specie, generație, proveniență. Subparcele fiind separată și pe baza productivității înseamnă că în definiția elementului de arboret trebuie inclusă și productivitatea.

\*\*Este adevărat că tabelele de producție nu sunt alcătuite pe populații ecologice ci pe clase de producție. Dar, din moment ce pe baza înălțimii și a vârstei se stabilește clasa de producție a populației, datele asupra populației normale pot constitui o referință pentru intervențiile silvice în populațiile reale.

##### Speciile principale sunt:\*

Molidul (MO), Bradul (BR), Laricele (LA), Zâmbrul (PIC), Pinul silvestru (PI), Pinul negru de Banat (PIB), Fagul (FA), Gorunul (GO), Stejarul pedunculat (ST), Stejarul brumăriu (STB), Cerul (CE), Gârnița (GÂ), Stejarul pufos (STP), Stejarul virgilian (STV), Aninul alb (AN), Aninul negru (ANN), Plopul negru (PLN), Plopul alb (PLA), Plopul cenușiu (PLC), Salcia albă (SA), Salcia plesnitoare (SAP), Castanul bun (CAS).

##### Speciile principale de amestec sunt:

Frasinul comun (FR), Frasinul de luncă (FRÎ), Frasinul de luncă pufos (FRP), Frasinul caucazian (FRC), Teiul pucios (TEP), Teiul argintiu (TEA), Teiul cu frunza mare (TEM), Ulmul de munte (ULM), Ulmul de câmp (ULC), Ulmul de luncă (VE), Paltinul de munte (PAM), Paltinul de câmp (PAC), Cireșul (CI).

##### Specii secundare de amestec sunt:

Alunul turcesc (ALT), Carpenul (CA), Jugastrul (JU), Sorbul de câmp (SB), Scorușul păsăresc (SR).

##### Specii pioniere:

Mesteacănul (ME), Plopul tremurător (PLT).

Există de asemenea câțiva arbustoizi care participă la formarea plafonului inferior al arboretelor: Mărul pădureț (MĂ), Părul pădureț (PĂ), Vișinul turcesc (VI), Mojdreanul (MJ), Cărpinița (CR), Arțarul tătarăsc (AR), Scorușul domestic (SD), Jugastrul bănățean (JUB), Tisa (TI).

Dintre speciile autohtone (străină sau exotice), mai frecvent cultivate, sunt: Douglasul (DU), Pinul strob (PIS), Pinul negru austriac (PIN), Taxodiul (TA), Nucul negru (NUN), Stejarul roșu (STR), Salcâmul (SC), Plopii negrii hibridi (PLE), Ulmul de Turchestan (ULT). Mai rar se întâlnesc în păduri Castanul porcesc (CAP), Cenușarul (CS), Dudul (DD), Platanul (PT).



#### 1.4.2. Arboretul

Arboretul este stratul arborilor dintr-o biocenoză forestieră, format din populația ecologică a unei specii sau din câteva populații ecologice din specii diferite.

Prin arboret, unii autori înțeleg întrgu ecosistem forestier ceea ce rațional și terminologic nu este adecvat. În unele cursuri de silvicultură se folosește pentru stratul arborilor termenul de etaj sau se împarte arboretul în mai multe etaje. Pentru a evita confuzia cu etajele de vegetație, noțiune geografică curent utilizată și în silvicultură, se consideră arboretul ca un strat al biocenozei forestiere care se poate diviza în plafoane.

Arboretul este principalul strat edificator al biocenozei forestiere care, prin calitatea și elementele cantitative ale populației sau populațiilor forestiere componente, îi determină structura și productivitatea. Acest strat, considerat de la vârful arborilor până la vârful rădăcinilor lor celor mai adânci, cuprinde toate celelalte straturi, cel al arbuștilor, cel al ierburilor și subarbuștilor, cel al mușchilor, cel al lichenilor ca și stratul mort al litierei și împarte și solul.

Stratul arborilor este scheletul permanent al biocenozei forestiere, produce peste 95% din biomasă și necromasă și are influența cea mai puternică asupra restului biocenozei și asupra stațiunii.

Starea normală a arboretului este de masiv închis în care coroanele arborilor sunt alăturate, realizând un coronament cu o acoperire completă (80-100%) a solului. Dar în faze târzii de dezvoltare (faza de bătrânețe, de dezagregare), în caz de impacturi negative sau de intervenții silvotehnice, coronamentul arboretului poate să nu fie închis avînd acoperiri mai reduse.

Pentru a descrie arboretul suficient de detaliat, evidențiîndu-se și populațiile componente, în cadrul lui se diferențiază „elemente de arboret” adică populații ecologice de arbori sau părți din aceste populații ecologice de arbori sau părți din aceste populații de vârste diferite.

În descrierile parcelare din studiul de amenajare, arboretele se caracterizează pe elemente de arboret pentru care se dau toți indicatorii dendrometrici. Acest lucru este necesar și în cazul arboretelor amestecate, pentru care nu se pot da indicatori mici, întrucât populațiile fiecărei specii au indicatori foarte diferiți. Mediarea lor pe arboret nu ar reflecta diversitatea acestuia de la care de fapt, trebuie să se pornească când se stabilesc măsurile silvotehnice.

Fiind marele producător de lemn, arboretul a reprezentat de la început, principalul obiect al acțiunii silvicultorului. Și în situația actuală, când pe primul plan trec celelalte funcții ale pădurii, tot prin acțiunea silvicultorului asupra arboretului se pot realiza și acestea.

Data fiind această importanță a arboretului este necesară o analiză mai amănunțită, cu evidențierea caracteristicilor calitative și cantitative de interes pentru silvicultură. Aceste caracteristici sunt:

- compoziția arboretului,
- structura arboretului,
- productivitatea (creșterea) arboretului,
- originea arboretului,
- proveniența arboretului,
- calitatea arboretului,
- vigoarea arboretului.

#### 1.4.2.1. Compoziția arboretului

Compoziția arboretului este inventarul de specii care îl compun (reprezentarea fiecăreia printr-o populație ecologică) și gradul lor de participare.

Compoziția se redă prin denumirea speciei sau speciilor componente cu indicarea gradului lor de participare exprimat în zecimi din volumul arboretului sau din suprafața de bază. De exemplu, compoziția unui arboret format din molid și brad, în care populația de molid are un grad de participare în volum de 50% iar cea de brad de asemenea de 50%, este notată astfel: 5MO 5BR.\*)

După compoziție arboretele pot fi pure sau amestecate.

---

\*Speciile se notează după codul standardizat din „Norme pentru amenajarea pădurilor” format din 2-3 litere majuscule. (vezi secțiunea 4.1.4.)

Arboretele pure sunt formate fie dintr-o singură populație când se consideră perfect pure sau dintr-o populație cu participare de peste nouă zecimi și prezența de puțini arbori din alte populații care, împreună, au o participare de sub o zecime din volum. Aceste populații se consideră diseminale iar arboretul respectiv este practic pur.

Arboretele amestecate sunt formate din două sau câteva populații, fiecare cu o participare de cel puțin o zecime din volum. Arboretele amestecate pot fi uniforme, când populațiile se distribuie regulat pe suprafață, sau neuniforme, când distribuția este neregulată.

Arboretele amestecate pot avea caracter permanent sau temporar (de exemplu amestecul de molid cu scoruș este temporar pentru că la vârste mai mari scorușul dispare din amestec având longevitate mică).

În silvicultură se face distincție între compoziția actuală cea pe care o are arboretul la un moment dat și compoziția țel pe care trebuie să o aibă arboretul în momentul exploatării în vederea regenerării lui. Compoziția țel se realizează treptat, prin toate intervențiile silvotehnice, dar în special prin cele de îngrijire-conducere.

În România există atât arborete pure (de exemplu formate numai din populații de molid, brad, fag, gorun etc.) dar și multe arborete amestecate (de exemplu amestecurile de fag cu brad sau cu brad și molid, șleurile adică amestecurile formate dintr-o specie de quercus cu carpen, tei, frasin, arțari, amestecurile de cer și gârniță etc.)

#### 1.4.2.2. Structura arboretului

Structura arboretului este distribuția arborilor din populațiile componente în spațiu, pe dimensiuni, pe vârste, pe sexe. În acest sens se vorbește de o structură spațială sau pozițională, de o structură dimensională, o structură de vârste, o structură de sexe.

Structura spațială sau pozițională se referă la distribuția arborilor pe orizontală și pe verticală.

Distribuția pe orizontală poate fi uniformă în arboretele pure și cele amestecate în care arborii din diferite populații se distribuie regulat pe suprafață dar poate fi și neuniformă în arboretele amestecate în care distribuția diferitelor populații nu este regulată. În cazul arboretelor amestecate neuniforme pot exista:

- amestecuri în buchete (2-5 arbori la un loc),
- amestecuri în grupe (6-20 arbori la un loc),
- amestecuri în pâlcuri mici (20-50 arbori la un loc),
- amestecuri în pâlcuri mari (peste 50 arbori la un loc).

În legătură cu distribuția arborilor din arboret pe orizontală se folosește și noțiunea de consistență exprimând starea de desime a arboretului.

Consistența se poate determina prin:

- gradul de închidere a coronamentului,
- indicele de desime a arboretului,
- indicele de densitate a arboretului.

Pentru a nu se creeze confuzii în folosirea termenului de consistență acesta se va folosi numai pentru a desemna gradul de închidere a arboretului, așa cum este utilizat acum curent în producție. Pentru ceilalți doi indici se vor folosi denumirile de indice de desime și indice de densitate.

Închiderea arboretului se poate realiza în același plan ca în arboretele echiene pure, sau în mai multe planuri ca în arboretele amestecate și cele pluriene. În manualele de silvicultură existente se folosesc termenii închidere pe orizontală pentru același plan, închidere în trepte când sunt 2-3 planuri, la diferite înălțimi, și închidere pe verticală când sunt multe planuri la diferite înălțimi, ca în arboretele pluriene.

Deoarece închiderea se referă totdeauna la acoperirea de ansamblu care se aduce la planul orizontal, prin folosirea termenilor în trepte și pe verticală se creează confuzii cu distribuția arborilor pe verticală. S-a renunțat de aceea la acești termeni folosindu-se cei de același plan și mai multe planuri (care sunt toate orizontale în esență).

Gradul de închidere a coronamentului arboretului înseamnă gradul de acoperire a coroanelor arborilor. Dacă în arboret toate coroanele arborilor se ating formând un coronament compact, gradul de închidere este 100% și se notează cu 1,0. Gradul de închidere poate fi însă mai mic și se notează de la 1,0 la 0,1. După gradul de închidere se deosebesc:

- arborete cu consistență plină (grad de închidere 1,0),
- arborete cu consistență aproape plină (grad de închidere 0,7-0,9),
- arborete cu consistență rărită (grad de închidere 0,4-0,6),
- arborete cu consistență mică (grad de închidere 0,1-0,3).

Consistența depinde de fotofilia arborilor, de starea lor de dezvoltare cu vârstă, de bonitatea stațională, de diverse vătămări (doborâturi de vânt, uscări) ca și de intervențiile antropice.

Consistența se evaluează de regulă vizual prin aprecierea suprafeței cerului neacoperită de coronament. Se poate stabili exact prin aerofotograme sau fotografii.

Indicele de desime este raportul într numărul de arbori existent la ha și numărul de arbori normal din tabela de producție pentru specia și vârsta respectivă. În cazul arboretelor pure stabilirea indicelui de desime este simplă dar în cazul celor amestecate trebuie stabilit un indice mediu luând în calcul indicele de desime a fiecărei populații specifice.

Stabilirea indicelui de desime presupune stabilirea numărului de arbori la ha a fiecărei populații specifice, și raportarea la numărul de arbori din tabele.

Indicele de densitate este raportul între suprafața de bază a arborilor existenți la ha și suprafața de bază normală indicată pentru specia și vârsta respectivă în tabela de producție.

Stabilirea acestui indice presupune măsurarea diametrelor la toți arborii pe o suprafață unitară, calcularea suprafețelor de bază pe specii și raportarea la tabela de producție.

În practica silvică sub numele de „consistență” se folosește curent gradul de închidere a arboretului pentru o caracterizare aproximativă dar ceilalți indici se stabilesc exact pentru orientarea lucrărilor de conducere a arboretelor.

Cei trei indici care exprimă consistența sunt variabili în timp și trebuie determinați de fiecare dată când trebuie cunoscuți.

*Distribuția pe verticală a arborilor.*

Întrucât arborii au o dezvoltare mare pe verticală și se înregistrează la aceeași vârstă deosebiri destul de mari de înălțime, chiar la arborii din aceeași populație, dar cu atât mai mult în populații diferite, stratul arborilor se stratifică pe verticală deosebindu-se:

- arborete unistratificate\*,
- arborete bistratificate,
- arborete pluristratificate.

Arboretele unistratificate au coroanele arborilor într-un plafon unic cu extindere pe verticală de maximum 5 m. Arboretele bistratificate au stratul arborilor împărțit în două plafoane bine diferențiate în înălțime.

În România există și arborete tristratificate (de exemplu șleaurile cu un plafon superior al stejarilor și frasinilor, unul mijlociu cu specii de amestec principale și unul inferior cu specii de amestec secundare).

Stratificarea arborilor în arboret poate fi naturală dar și provocată de silvicultor prin lucrările de conducere.

În arboretele pluriene, în care există arbori de toate vârstele, stratul arborilor nu se poate diferenția în plafoane. Micile grupe de arbori de vârste diferite se amestecă într-o *stratificare variată*.

*Profilul arboretului.* Se referă la forma suprafeței superioare a coronamentului care poate fi *continuă, ondulată, dantelată, în trepte* (scalară).

Chiar în cazul arboretelor pure de aceeași vârstă unistratificate, arborii nu au aceeași înălțime ci în funcție de poziția lor în coronament se diferențiază în 5 clase, denumite clase Kraft (după silvicultorul german care le-a descris pentru prima dată). (vezi capitolul 5, secțiunea 5.4).

---

\*În manualele de silvicultură existente în care stratul arborilor este denumit etaj termeni folosiți sunt arborete unietajate, bietajate, plurietajate.

## ANEXA 1

### Principalele reglementări privind regimul silvic și administrarea pădurilor în România

Reglementarea regimului silvic și administrarea pădurilor ce alcătuiesc în România **fondul forestier** se face prin Ordonanța de Guvern nr. 96 din 27 August 1998 modificată și completată, republicată în data de 4 iulie 2005. Pădurile, prin funcțiile economice și de protecție pe care le îndeplinesc, constituie, indiferent de forma de proprietate, o avuție de interes național de care beneficiaza întreaga societate. În acest scop este necesară asigurarea gestionării durabile a pădurilor, prin stabilirea de măsuri concrete de administrare, îngrijire, exploatare rațională și regenerare.

Pădurile, prin funcțiile ecologice, de protecție și socio-economice pe care le îndeplinesc, constituie, indiferent de forma de proprietate, o avuție de interes național de care beneficiază întreaga societate. În acest scop este necesară asigurarea gestionării durabile a Pădurilor prin stabilirea de măsuri concrete de administrare, regenerare, îngrijire și exploatare.

Indiferent de forma de proprietate, strategia de punere în valoare economică, socială și ecologică a Pădurilor este un atribut al statului. În condițiile respectării dreptului de proprietate, pădurile din România sunt administrate și gospodărite într-un sistem unitar, vizând valorificarea continuă, în folosul generațiilor actuale și viitoare, a funcțiilor lor ecologice și social-economice.

Dupa forma de proprietate, fondul forestier național, definit, este constituit din:

- a) fondul forestier proprietate publică a statului;
- b) fondul forestier proprietate publică a unităților administrativ-teritoriale (comune, orașe, municipii);
- c) fondul forestier proprietate privată a unităților de cult (parohii, schituri, mănăstiri), a instituțiilor de învățământ sau a altor persoane juridice;
- d) fondul forestier proprietate privată a persoanelor fizice.

Drumurile forestiere și căile ferate forestiere, existente la data intrării în vigoare a prezentei ordonanțe, indiferent de forma de proprietate a fondului forestier pe care acestea îl străbat, aparțin statului.

Regimul juridic al drumurilor și cailor ferate forestiere care se vor construi în viitor va fi stabilit în raport cu sursa de finanțare și cu natura proprietății terenurilor, astfel:

- a) drumurile și caile ferate forestiere, construite pe terenurile proprietate publică a statului și finanțate cu fonduri de la bugetul de stat sau din fondul de dezvoltare al Regiei Naționale a Pădurilor, vor fi proprietate publică a statului și vor fi administrate de regie;
- b) drumurile și caile ferate forestiere, construite pe terenuri din fondul forestier proprietate privată și finanțate din resursele financiare ale proprietarilor de păduri, vor fi proprietate privată.

La solicitarea detinatorului majoritar al fondului forestier, proprietate privată a persoanelor fizice sau juridice, drumurile forestiere și terenul aferent acestora trec, prin hotărâre a Guvernului, din domeniul public al statului și din administrarea Regiei Naționale a Pădurilor - Romsilva în domeniul public al unităților administrativ-teritoriale.

Întreținerea și păstrarea în permanentă stare de funcționare a drumurilor

forestiere revin proprietarilor acestora.

Construcțiile și pepinierele care deserveșc, la data intrării în vigoare a prezentei ordonante, teren forestier ce face obiectul retrocedării integrale pot fi închiriate sau vandute, potrivit legii, cu acordul deținătorului actual al structurii silvice care administrează fondul forestier respectiv.

Titularii dreptului de proprietate asupra fondului forestier, proprietate publică sau privată, își exercită dreptul de proprietate în limitele și în condițiile legii, urmărind conservarea și gospodărirea durabilă a Pădurilor.

Fondul forestier național, indiferent de forma de proprietate, este supus regimului silvic. Regimul silvic reprezintă un sistem unitar de norme cu caracter tehnic silvic, economic și juridic, referitoare la amenajarea, paza, protecția contra daunătorilor, exploatarea și regenerarea Pădurilor, în vederea asigurării gestionării durabile a ecosistemelor forestiere. Respectarea normelor definite mai sus este obligatorie pentru toți proprietarii de păduri sau alți deținători.

Normele tehnice silvice reglementează activitățile de amenajare și regenerare a pădurilor, protecție a pădurilor împotriva daunătorilor, îngrijire (degajări, curățări, rarități), punere în valoare a masei lemnoase și de exploatare a lemnului atât pentru Pădurile proprietate publică, cât și pentru Pădurile proprietate privată.

Normele cu caracter economic se referă la totalitatea obligațiilor financiare ce revin proprietarilor de Păduri pentru asigurarea regenerării Pădurilor, stării de sănătate a acestora, efectuării lucrărilor de amenajare, îngrijire și punere în valoare, precum și la modalitățile de finanțare.

Normele juridice cuprind totalitatea reglementărilor cu specific silvic (legi, hotărâri și ordonante ale Guvernului, ordine și instrucțiuni ale autorității publice centrale care răspunde de silvicultură).

La dobândirea dreptului de proprietate proprietarii de Păduri vor lua cunostința sub semnătură, prin grija autorității publice pentru silvicultură, de obligațiile pe care le au pentru respectarea regimului silvic.

În vederea respectării reglementărilor referitoare la regimul silvic, proprietarii de păduri și deținătorii cu orice titlu au următoarele obligații:

a) să elaboreze amenajamentele silvice pentru pădurile pe care le dețin, prin unități specializate, în mod gratuit, autorizate în acest scop de autoritatea publică centrală care răspunde de silvicultură. Costul acestor lucrări se suportă de proprietari, în cazul persoanelor juridice, și de administrator, în cazul pădurilor statului. Pentru pădurile cu suprafețe mai mici de 10 hectare, aparținând persoanelor fizice, precum și pentru suprafețe mai mici de 30 hectare, aparținând unităților de cult și celor de învățământ, se întocmesc, de unități specializate, extrase sumare din amenajamente silvice, al căror conținut se va preciza prin normele tehnice de amenajare;

b) să asigure paza pădurilor, în vederea prevenirii tăierilor ilegale, distrugerii sau degradării vegetației forestiere, pășunatului abuziv, braconajului și a altor fapte infracționale sau contravenționale. Proprietarii de păduri menționați la art. 12 alin. (1) vor asigura paza prin structurile silvice de administrare, de stat sau private, după caz. Neasigurarea pazei prin structurile silvice autorizate atrage răspunderea contravențională;

c) să execute lucrările necesare pentru prevenirea și combaterea bolilor și daunătorilor pădurilor, stabilite de organele autorității publice pentru silvicultură, cu mijloace proprii sau contra cost, prin unități silvice specializate;

d) să asigure respectarea măsurilor de prevenire și stingere a incendiilor și, după caz, dotarea cu mijloace de primă intervenție;

e) să efectueze lucrările de împădurire și de ajutorare a regenerării naturale, potrivit prevederilor amenajamentelor silvice și ale normelor tehnice specifice.

Lucrările de împădurire se vor executa în termen de cel mult 2 ani de la exploatarea masei lemnoase.

f) să se efectueze lucrările de întreținere a plantațiilor și regenerărilor naturale până la realizarea stării de masiv;

g) să execute la timp, în conformitate cu prevederile amenajamentelor silvice și ale normelor tehnice specifice, lucrările de îngrijire a arboretelor - degajări, curățări, rărituri, tăieri de igiena;

h) să execute tăieri de arbori numai după punerea în valoare și eliberarea documentelor specifice, de către personalul silvic autorizat;

i) să asigure, în conformitate cu prevederile amenajamentelor silvice și actelor normative în vigoare, întreținerea și repararea drumurilor forestiere aflate în proprietate.

În vederea respectării reglementărilor referitoare la regimul silvic, proprietarii de păduri și detinatorii cu orice titlu au următoarele obligații:

a) să elaboreze, prin unități specializate autorizate de autoritatea publică centrală care răspunde de silvicultură, amenajamente silvice sau, pentru terenuri forestiere în suprafața de până la 30 ha, studii sumare de amenajare. Modalitatea de elaborare și conținutul acestora sunt cele prevăzute de normele tehnice de amenajare a pădurilor, aprobate prin ordin al ministrului agriculturii, pădurilor și dezvoltării rurale. Mijloacele financiare necesare elaborării se asigură de la bugetul de stat pentru persoane fizice care gestionează pădurea în mod individual sau în asociații. Pentru pădurile în proprietate privată sau publică, cu suprafețe de peste 30 ha, se întocmesc amenajamente silvice pe proprietar, asociație, proprietate indiviză sau unitate de producție, după caz. Normele privind asigurarea și decontarea fondurilor necesare elaborării amenajamentelor silvice sau studiilor sumare de amenajare se emit de autoritatea publică centrală care răspunde de silvicultură și se aprobă prin ordin al ministrului agriculturii, pădurilor și dezvoltării rurale;

b) să asigure paza Pădurilor în vederea prevenirii tăierilor ilegale, distrugerii sau degradării vegetației forestiere, pasunatului abuziv, braconajului și a altor fapte infracționale sau contravenționale.

c) să execute lucrările necesare pentru prevenirea și combaterea bolilor și dăunătorilor pădurilor, stabilite de organele autorității publice pentru silvicultură, cu mijloace proprii sau contra cost, prin structuri silvice autorizate;

d) să asigure respectarea măsurilor de prevenire și stingere a incendiilor și, după caz, dotarea cu mijloace de primă intervenție;

e) să efectueze lucrările de împădurire și de ajutorare a regenerării naturale, potrivit prevederilor amenajamentelor silvice și ale normelor tehnice specifice. Lucrările de împădurire se vor executa în termen de cel mult 2 ani de la exploatarea masei lemnoase.

f) să efectueze lucrările de întreținere a plantațiilor și regenerărilor naturale până la realizarea stării de masiv;

g) să execute la timp, în conformitate cu prevederile amenajamentelor silvice și ale normelor tehnice specifice, lucrările de îngrijire a arboretelor - degajări, curățări, rărituri, tăieri de igiena;

h) să execute tăieri de arbori numai după punerea în valoare și eliberarea documentelor specifice de către personalul silvic autorizat;

i) să asigure, în conformitate cu prevederile amenajamentelor silvice și actelor normative în vigoare, întreținerea și repararea drumurilor forestiere aflate în proprietate.

Proprietarii de Păduri au obligația să înființeze un fond de conservare și regenerare a pădurilor, purtător de dobândă, aflat la dispoziția și în contul administratorului, respectiv în contul structurii silvice care asigură serviciul public cu specific silvic.

(1) În situația în care masa lemnoasă recoltată se acordă în natură, contribuția la fondul de conservare și regenerare constituit potrivit alin. (1) se calculează pe baza prețului mediu al unui metru cub de masă lemnoasă pe picior, în vigoare.

(2) Fondul de conservare și regenerare a Pădurilor se folosește pentru împădurirea unor terenuri goale, pentru regenerarea suprafețelor parcurse cu tăieri, gospodărirea unor păduri cu funcții speciale de protecție și acoperirea unor cheltuieli ocazionate de calamități asupra pădurilor.

(3) Alimentarea fondului de conservare și regenerare se face până la 31 decembrie, fondul are regimul rezervelor fiscale și este deductibil fiscal. Evidența acestuia se ține pe proprietar, iar nealimentarea lui la termenul legal.

(4) Sumele rămase disponibile din acest fond la finele anului sunt folosite în exercițiul financiar al anului următor în același scop, cu excepția fondurilor publice.

(1) În vederea gospodării durabile a Pădurilor se interzic:

a) defrișarea vegetației forestiere - respectiv înlăturarea acesteia și schimbarea destinației terenului - fără aprobarea autorității publice centrale care răspunde de silvicultură;

b) defrișarea vegetației forestiere, respectiv înlăturarea acesteia și schimbarea folosinței destinației terenului, fără aprobarea autorității publice centrale care răspunde de silvicultură;

c) desfășurarea de activități care produc degradarea solului și a malurilor apelor, distrugerea semințisului utilizabil și a arborilor nedestinați exploatarei.

Exploatarea produselor lemnoase ale pădurilor se face numai în conformitate cu prevederile amenajamentelor silvice și cu respectarea instrucțiunilor privind termenele, modalitățile și epocile de recoltare și transport al materialului lemnos din Păduri, emise de autoritatea publică centrală care răspunde de silvicultură. Pentru masa lemnoasă destinată a se exploata, proprietarii sau detinatorii cu orice titlu întocmesc acte de punere în valoare, în conformitate cu normele tehnice în vigoare, cu inventarierea prealabilă a arborilor destinați tăierii, de către personalul silvic delegat să utilizeze ciocanul silvic de marcat.

### **Administrarea fondului forestier național**

Fondul forestier proprietate publică a statului se administrează potrivit Codului silvic de Regia Națională a Pădurilor. Administrarea fondului forestier proprietate publică a comunelor, orașelor și municipiilor și a celui proprietate privată indiviză (foști composesori, moșneni, răzeși sau moștenitorii acestora).

Pădurile proprietate publică, aparținând comunelor, orașelor și municipiilor, precum și cele proprietate privată indiviză, aparținând foștilor composesori, moșneni și răzeși, precum și persoanelor aparținând altor forme asociative conform prevederilor legale sau moștenitorilor acestora, se administrează de către proprietari prin structurile silvice proprii, similare cu cele ale statului, sau, la cerere, prin structurile silvice de stat existente, pe baza unor contracte convenite între părți. Modalitățile concrete de repartizare a resurselor materiale și a surselor financiare convenite persoanelor fizice și juridice pentru pădurile pe care le au în proprietate și administrate prin structurile silvice de stat, precum și obligațiile partilor se



reglementează prin regulament aprobat prin hotărâre a Guvernului, la propunerea autorității publice centrale care răspunde de silvicultură.

Pădurile proprietate privată aparținând persoanelor fizice sunt supuse regimului silvic. Proprietarii au obligația să asigure paza Pădurilor și să execute lucrările necesare impuse de regimul silvic, prin mijloace proprii. În situația în care proprietarii de Păduri nu își pot îndeplini, în mod individual, obligațiile prevăzute la alin. (1), aceștia își vor gospodări pădurile pe baza contractuală prin structurile silvice private sau de stat, scop în care se pot constitui, în prealabil, în asociații cu personalitate juridică. În vederea respectării obligației prevăzute la alin. (1), proprietarii de păduri individuali sau constituiți în asociații pot administra pădurile pe baza contractuală prin structuri silvice autorizate. Proprietarii Pădurilor private, individuali sau constituiți în asociații, pot solicita unităților teritoriale ale Regiei Naționale a Pădurilor sau unităților specializate, autorizate de autoritatea publică centrală care răspunde de silvicultură, să administreze pădurile ce le aparțin, pe bază de contracte. Supravegherea tehnică, serviciile publice silvice și aplicarea amenajamentelor silvice, a studiilor sumare de amenajare vor fi asigurate de structurile silvice autorizate din zonă, pe principiul teritorialității, pe baza contractuală.

Administrarea pădurilor proprietate privată aparținând parohiilor, schiturilor, manastirilor, unităților de învățământ sau altor persoane juridice se face cu personal silvic specializat. Proprietarii de păduri care fac obiectul prezentei secțiuni pot solicita ca pădurile ce le aparțin să fie administrate pe baza contractuală de structurile silvice de stat sau private legal înființate.

### **Scoaterea definitivă sau temporară a terenurilor din fondul forestier național**

Reducerea suprafeței pădurilor din fondul forestier național este interzisă, cu excepția următoarelor situații:

- a) pentru construcții cu destinație militară, pentru căi ferate, drumuri europene, naționale și județene, autostrăzi, linii electrice de înaltă tensiune, mine, forari, sonde și echipamente aferente, conducte magistrale de transport gaze sau petrol, lucrări de îmbunătățiri funciare, de gospodărire a apelor sau derealizare a unor noi surse de apă. Ocuparea definitivă de terenuri din fondul forestier proprietate privată, cu sau fără defrișarea pădurii, se aprobă cu acordul prealabil al proprietarilor terenurilor, potrivit prevederilor prezentei ordonanțe. În cazurile în care proprietarii de terenuri nu sunt de acord, ocuparea terenurilor se poate face în condițiile stabilite potrivit reglementărilor legale privind exproprierea pentru cauza de utilitate publică;
- b) pentru construirea de obiective turistice, cu acordul proprietarului și cu aprobarea autorității publice centrale care răspunde de silvicultură;
- c) în scopul executării de lucrări, instalații și construcții necesare pentru gospodărirea fondului forestier sau de interes propriu, la cererea proprietarilor și cu aprobarea autorității publice centrale care răspunde de silvicultură;
- d) orice alte investiții cu caracter social, cultural, sportiv, medical și de cult, cu avizul autorității publice centrale care răspunde de silvicultură.

Scoaterea/ocuparea definitivă a terenurilor din fondul forestier, fără compensarea acestora cu o suprafață echivalentă de teren, se face cu plata de către persoanele fizice și juridice solicitante a următoarelor taxe și despăgubiri:

- a) taxa pentru ocuparea definitivă a terenurilor forestiere, potrivit prevederilor art. 92 alin. (4), cu excepțiile prevăzute la alin. (6) din Legea fondului funciar nr.

18/1991, republicată, care se varsă la Fondul de ameliorare a fondului funciar, fond aflat la dispoziția autorității publice centrale care răspunde de silvicultura;

a) taxa pentru ocuparea definitivă a terenurilor forestiere republicată, care se va vârsa în Fondul de ameliorare a fondului funciar cu destinație silvică, fond aflat la dispoziția autorității publice centrale care răspunde de silvicultură;

b) contravaloarea terenului scos definitiv din fondul forestier, care se achită proprietarului terenului forestier pentru terenurile proprietate privată, sau, respectiv, o despăgubire acordată administratorului terenului pentru terenurile proprietate publică a statului, care se varsă în Fondul de conservare și regenerare a pădurilor;

c) contravaloarea pierderii de creștere, determinată de exploatarea masei lemnoase înainte de vârsta exploatabilității, care se achită proprietarului terenului pentru terenurile proprietate privată, sau, respectiv, o despăgubire acordată administratorului terenului pentru terenurile proprietate publică a statului, care se varsă în Fondul de conservare și regenerare a pădurilor;

d) valoarea obiectivelor dezafectate pentru terenurile ocupate din fondul forestier proprietate publică a statului, care se achită administratorului acestora.

La cererea persoanelor fizice și juridice, scoaterea definitivă a unor terenuri din fondul forestier național, dacă beneficiarul compensează cu terenuri echivalente ca suprafața și bonitate, limitrofe fondului forestier, se poate face **cu plata unei taxe egale cu valoarea masei lemnoase la exploatabilitate pentru specia principală de baza corespunzătoare stațiunii, care se varsă la Fondul de ameliorare a fondului funciar, a despăgubirilor precum și a cheltuielilor de instalare a vegetației forestiere și de întreținere a acesteia până la realizarea stării de masiv pe terenul primit în compensare, care se achită anticipat administratorului fondului forestier.**

Pentru ocuparea temporară de terenuri din fondul forestier național, persoanele fizice sau juridice beneficiare de folosirea terenului au obligația să achite:

a) o garanție în suma egală cu cheltuielile necesare pentru aducerea în condiții apte de împădurire a terenului ocupat temporar; suma prevăzută se depune într-un cont special, purtător de dobândă, la Fondul de ameliorare a fondului funciar, aflat la dispoziția autorității publice centrale care răspunde de silvicultură, prevăzut în Legea nr. 18/1991, republicată, cu modificările ulterioare;

b) chiria anuală pentru ocuparea temporară a terenurilor din fondul forestier, care se achită proprietarului terenului pentru terenurile proprietate privată și administratorului terenului pentru terenurile proprietate publică a statului, în Fondul extrabugetar pentru construirea de drumuri forestiere;

c) contravaloarea pierderii de creștere determinată de exploatarea masei lemnoase înainte de vârsta exploatabilității, care se achită proprietarului terenului pentru terenurile proprietate privată și administratorului terenului pentru terenurile proprietate publică a statului, în Fondul extrabugetar pentru construirea de drumuri forestiere;

d) cheltuielile de reinstalare a vegetației forestiere și de întreținere a acesteia până la realizarea stării de masiv, pentru terenurile ocupate proprietate publică a statului, care se achită anticipat administratorului acestora;

d) cheltuielile de reinstalare a vegetației forestiere și de întreținere a acesteia, până la realizarea stării de masiv, pentru terenurile ocupate, proprietate publică sau privată, care se achită anticipat administratorului acestora;

e) valoarea obiectivelor dezafectate de pe terenurile ocupate proprietate publică a statului, care se achită administratorului acestora.

În situația în care ocuparea temporară a terenului nu implică defrisarea vegetației forestiere lemnoase, beneficiarul nu plătește proprietarului sau

administratorului terenului sumele prevazute la aliniatul de mai sus literele c), d) și e). În cazul în care titularul aprobării de scoatere temporara din circuitul forestier își îndeplinește obligațiile cu privire la redarea terenurilor în fondul forestier, acestuia îi sunt restituite garanția și dobânda aferentă.

Prețul mediu al unui metru cub de masă lemnoasă pe picior, care se folosește pentru calculul obligațiilor bănești aferente ocupării terenurilor din fondul forestier național se stabilește prin ordin al ministrului responsabil de domeniul silviculturii, ținând seama de prețul de piață.

Prețul mediu al unui metru cub de masă lemnoasă pe picior, care se folosește pentru calculul obligațiilor bănești aferente ocupării terenurilor din fondul forestier național, se stabilește prin ordin al autorității publice centrale care răspunde de silvicultură, ținând seama de prețurile de piață.

Ocuparea definitivă sau folosirea temporară a terenurilor din fondul forestier național, se face numai cu acordul proprietarilor și se aproba după cum urmează:

- a) pentru suprafața de până la un hectar, de către inspectoratul silvic teritorial, la cererea persoanei fizice sau juridice beneficiare;
- b) pentru suprafața de până la un hectar, de către structura teritorială în domeniul silviculturii a autorității publice centrale care răspunde de silvicultură, la cererea persoanei fizice sau juridice beneficiare;
- c) pentru suprafața de peste un hectar, dar nu mai mare de 50 hectare, de către autoritatea publică centrală care răspunde de silvicultură, la cererea persoanei fizice sau juridice beneficiare, cu avizul inspectoratului silvic teritorial;
- d) pentru suprafața de peste un hectar, dar nu mai mare de 50 hectare, de către autoritatea publică centrală care răspunde de silvicultură, la cererea persoanei fizice sau juridice beneficiare, cu avizul structurii teritoriale în domeniul silviculturii a autorității publice centrale care răspunde de silvicultură;
- e) pentru suprafața de peste 50 hectare, prin hotărâre a Guvernului, la cererea persoanelor juridice beneficiare și la propunerea autorității publice centrale care răspunde de silvicultură.

**Lucrarea face parte din colecția PIFCA-AEF și  
nu poate fi reprodusă total sau parțial numai cu acordul obținut în scris din  
partea Centrului PIFCA Timișoara  
ISBN : 978-973-631-421-6**

# Capitolul II

# STATISTICĂ

## 2.1. Generalități privind aplicațiile statisticii în evaluare

Scopul unui evaluator imobiliar este de a estima valoarea proprietăților fizice precum și a drepturilor de proprietate corespunzătoare. Dar, în general, misiunea acestuia este deosebit de dificilă, având numărul mare de factori care influențează valoarea reală a imobilului. Se impune deci, reducerea gradului de subiectivitate care deseori însoțește (involuntar) procedurile de adoptare a deciziilor valorice, prin introducerea unor algoritmi de calcul care să funcționeze în cele mai diverse situații. Cu siguranță, nu putem găsi soluția perfectă, aceasta constituind de altfel un țel imposibil de atins al oricărui specialist; totuși, în urma analizei unui pachet de date suficient de complex și care să conțină influența a diverși factori asupra valorii imobilului, se poate elabora o expresie matematică deosebit de utilă, care adesea poate substitui cu succes cazul ideal. În aceste condiții putem introduce noțiunile de *populație statistică* ca fiind mulțimea tuturor componentelor ce urmează a fi studiate și *eșantion* care reprezintă acea parte din întreaga populație, parte care va fi analizată, în final extinzând rezultatele obținute la nivel general.

Pentru înțelegerea raționamentului care stă la baza metodelor statistice ce urmează a fi adoptate, propunem analiza următorului exemplu: producătorul unei construcții agricole realizate din fibre plastice informează utilizatorul asupra duratei de folosință a acesteia, având în vedere structura fizico-chimică a materialului, care este de 10 ani, cu un risc de deteriorare înainte de termen de 1%, valoare acceptată de beneficiar. Deoarece numărul construcțiilor agricole de acest tip este foarte ridicat, se impune elaborarea unei metode de evaluare. În timpul analizelor a diverse aspecte legate de aceste construcții, s-a procedat inițial la verificarea în anul 5 al construcției a gradului de uzură a materialului. În urma verificării a zece locații, într-o anumită zonă, s-a stabilit că 4 sunt deteriorate. Se poate, oare, în acest moment a ne exprima concluzia că în proporție de **40%** aceste construcții nu mai sunt utilizabile încă din anul 5 de funcționare? A greșit cumva producătorul? Cu multă siguranță putem afirma contrariul. Există posibilitatea ca în zona respectivă să fi avut loc fenomene meteorologice deosebite sau alte cauze responsabile de degradarea materialului. Studiul continuă apoi prin verificarea a 100 construcții, pe un teritoriu mai extins. S-au observat aici doar 6 locații deteriorate. Chiar și acum *frecvența de apariție* a daunelor este ridicată: **6%**, cu mult peste pragul stabilit de producător. Nici acum nu putem formula o concluzie clară asupra duratei de folosință a construcțiilor respective. Urmează apoi un studiu mult mai amplu, și anume, verificarea unui număr de 1000 locații. S-au descoperit 8 construcții necorespunzătoare, deci **0.8 %**, valoare inferioară pragului de risc comunicat de producător. De observat este faptul că valorile procentuale astfel determinate, tind să se apropie de valoarea teoretic determinată de **1%**, odată cu creșterea eșantionului analizat. Prin urmare un aspect fundamental care se desprinde din acest exemplu, este directă proporționalitate între încrederea acordată rezultatelor obținute și dimensiunea eșantionului luat în studiu.

Un al principiu fundamental al statisticii, îl reprezintă modul de grupare al datelor (corespunzătoare unor experiențe repetate), în jurul valorii medii precum și modul simetric de repartizare al valorilor diferite de medie. Acest tip de *distribuție aleatoare* poartă numele de

repartiție normală, reprezentarea grafică atașată având o formă caracteristică de clopot, numită „curba lui Gauss” sau în spațiu „clopotul lui Gauss” (figura 1). Astfel, apropierea datelor obținute, ca formă, de acest grafic, reprezintă un indicator foarte util al „normalității” fenomenului studiat.

Să privim spre edificare exemplul următor. Se pune problema analizării competențelor unor specialiști evaluatori. Pentru aceasta, în condiții independente 20 persoane au fost desemnate să evalueze același imobil. Așa cum este de așteptat, nu sperăm a obține 20 de rezultate identice. Totuși, cel mai mare număr de valori, ar trebui să fie apropiate, grupate în jurul valorii medii, iar valorile extreme mai mici sau mai mari decât media, să fie dispuse simetric față de aceasta și să se regăsească bineînțeles într-un număr mai redus. Datele obținute sunt prezentate în tabelul de mai jos.

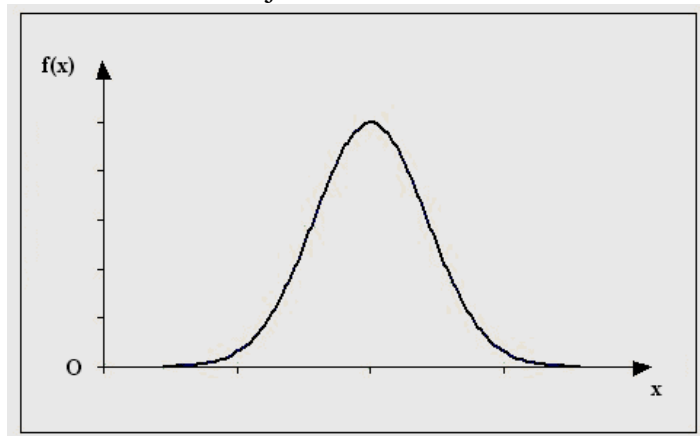


Figura 1. Curba lui Gauss

Tabel 1. Date statistice care exprimă influența suprafeței unui imobil asupra prețului de vânzare

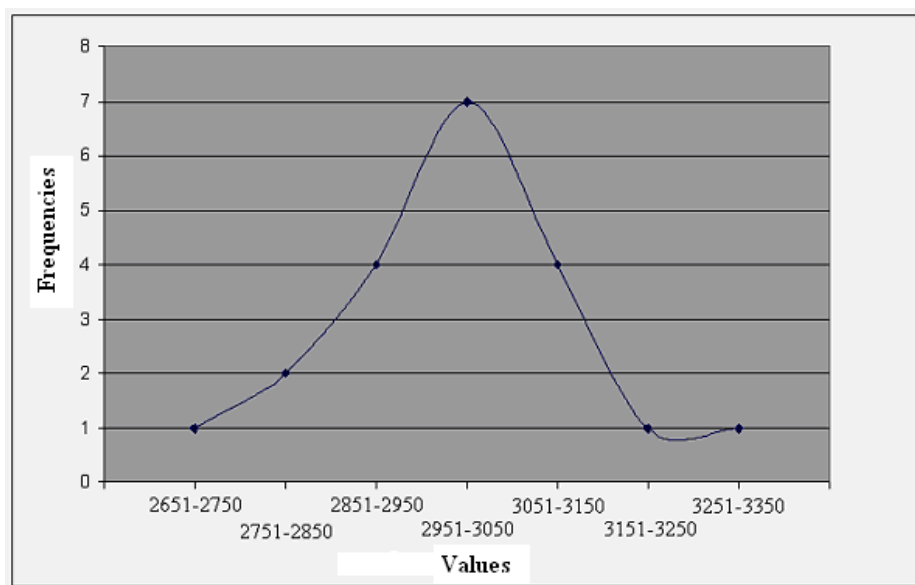
Evaluator	Valoare (€)	Evaluator	Valoare (€)
1	2995	11	<b>3090</b>
2	2900	12	<b>3260</b>
3	3100	13	<b>2990</b>
4	2800	14	<b>3095</b>
5	3000	15	<b>2740</b>
6	3010	16	<b>3015</b>
7	2895	17	<b>3105</b>
8	2905	18	<b>2995</b>
9	2805	19	<b>2910</b>
<b>10</b>	<b>3005</b>	<b>20</b>	<b>3195</b>

Dacă grupăm datele în intervale și acestora le asociem frecvența de apariție se obține tabelul de mai jos. De asemenea reprezentarea grafică este prezentată în figura 2.

Tabel 2. Date statistice grupate

Interval	Număr de apariții
2651-2750	<b>1</b>

2751-2850	<b>2</b>
2851-2950	<b>4</b>
2951-3050	<b>7</b>
3051-3150	<b>4</b>
3151-3250	<b>1</b>
<b>3251-3350</b>	<b>1</b>



*Figura 2. Reprezentarea grafică a datelor obținute*

De remarcat că valorile cele mai numeroase (7) sunt grupate în jurul valorii medii  $\bar{x} = 2990.5\text{€}$ . Celelalte valori sunt dispuse simetric față de aceasta, iar reprezentarea grafică se apropie mult ca formă de curba lui Gauss din figura 1. Este bine de știut faptul că teoria statisticii matematice, oferă posibilitatea calculului unor indicatori care să exprime gradul de apropiere al datelor față de curba normală. Nu intenționăm a detalia aceste aspecte, scopul expunerii fiind fundamentarea raționamentului statistic.

## **2.2. Noțiuni de statistică descriptivă utilizată în practica evaluatorilor**

### **2.2.1. Generalități privind statistica descriptivă**

Cu toții am observat și am înțeles că, în urma unei simple priviri asupra unei serii de date experimentale (cu valori neprelucrate, în ordinea în care au fost culese), nu putem să formulăm concluzii clare despre fenomenul analizat, mai ales dacă datele sunt numeroase – și aceasta chiar dacă suntem conștienți de faptul că seria statistică „ascunde” multiple semnificații. La fel, am observat că o simplă reprezentare grafică a seriei, prin efectul vizual induce o asimilare rapidă a particularităților fenomenului respectiv. Pornind de la aceste considerente, se pune problema organizării și prezentării datelor experimentale apoi introducerea unor indicatori specifici care să ofere înfirmații asupra unor aspecte concrete ce se doresc a fi analizate, de fapt, aceasta reprezentând chiar obiectul statisticii descriptive, ramură a statisticii dezvoltată recent, care a reprezentat obiectul de cercetare a numeroși

matematicieni și nu numai și care a apărut ca o necesitate în urma dorinței de completare, fundamentare și înțelegere a unor descrieri ale diverselor fenomene din viața reală.

Astfel, legat de prezentarea datelor, vom aminti câteva procedee specifice, utilizate frecvent, introduse și în unele pachete de programe (software) (e.g. SPSS for Windows®, detalii suplimentare la [www.spss.com](http://www.spss.com), MathCurve 1.0, <http://mathcurve.cjb.net/> etc.), care așa cum vom observa în continuare, reprezintă nu numai un ajutor în realizarea unor studii concrete în practică, ci mai nou un mod de lucru.

În continuare ne vom referi la:

- *Metode de prezentare numerică* având la bază analiza datelor utilizând frecvența lor de apariție și metode de prezentare grafică unde sunt descrise principalele cele mai tipuri de reprezentări grafice utilizate în prezent
- *Parametrii statistici*, dintre care vom descrie parametrii de poziție (media aritmetică, mediana, modulul), parametrii variației (amplitudine, abateri de la medie, abateri de la mediană, dispersie etc.) – indicatori utilizați în evaluarea gradului de împrăștiere ai seriei de date statistice și apoi indicatori ai formei distribuției seriei: aplatizarea sau oblicitatea seriei.

## 2.2.2. Metode de prezentare a datelor

### 2.2.2.1. Metode de prezentare numerică

Datele culese de la unitățile unei populații statistice sunt supuse unui proces de centralizare și grupare, în vederea obținerii seriilor statistice. Gruparea statistică presupune un ansamblu de operații prin care o populație statistică este structurată în grupe calitativ-omogene după una sau mai multe variabile semnificative.

Fie seria de date statistice prezentată anterior (rotunjită prin lipsă la ordinul sutelor. Vom descrie câteva noțiuni legate de acest subiect, des utilizate în practică.

*Tabel 3. Serie de date statistice*

Nr. crt.	Valori imobile (€)	Nr. crt.	Valori imobile (€)
1	2700	11	<b>3000</b>
2	2800	12	<b>3000</b>
3	2800	13	<b>3000</b>
4	2800	14	<b>300</b>
5	2900	15	<b>3000</b>
6	2900	16	<b>3000</b>
7	2900	17	<b>3100</b>
8	2900	18	<b>3100</b>
9	2900	19	<b>3100</b>
<b>10</b>	<b>2900</b>	<b>20</b>	<b>3200</b>

- Se observă că datele de mai sus pot fi grupate, având în vedere caracterul repetitiv al acestora ( $x_i$ ). Astfel, dacă fiecărei date statistice îi asociem numărul de apariții în



serie ( $y_i$ ) (frecvența de apariție simplă), spunem că am realizat o serie de distribuție de frecvențe (simple). Vom nota cu  $n$  numărul datelor experimentale din seria de date statistice.

Tabel 4. Serie de distribuție de frecvențe

Nr. crt. (i)	Valori ordonate crescător ( $x_i$ )	Frecvența de apariție simplă ( $y_i$ )	Frecvența de apariție cumulată ( $yc_i$ )
1	3200	1	20
2	3100	3	19
3	3000	6	16
4	2900	6	10
5	2800	3	4
6	2700	1	1
<b>Total</b>		$\sum_{i=1}^6 y_i = 20$	

• În practică suntem interesați uneori a cunoaște numărul de date statistice dintr-o serie care sunt mai mici sau egale cu o anumită valoare dată. S-a introdus astfel noțiunea de *frecvențe cumulate* ( $yc_i$ ) care reprezintă suma frecvențelor simple până la valoarea dată (tabel 4). Se observă că

$$\sum_{i=1}^n y_i = yc_n ,$$

adică suma frecvențelor simple este egală cu maximum frecvențelor cumulate.

• O altă variabilă utilizată este reprezentată de *rangul percentil* ( $rp$ ) al unei date statistice, ca fiind raportul între frecvența cumulată corespunzătoare și suma frecvențelor simple:

$$rp_i = \frac{yc_i}{\sum_{i=1}^n y_i} .$$

Vom numi *percentilă* valoarea care împarte seria inițială într-un raport dat. Cel mai adesea însă, se utilizează doar anumite percentile, și anume cele care corespund rangului percentil 25%, 50%, 75%, numite *quartile* ( $Q_1, Q_2, Q_3$ ). Astfel, quartilele sunt acele valori (chiar dacă nu sunt incluse în seria dată) care împart seria în patru părți care conțin numere egale de valori.

Exemplu: În cazul de mai sus, valoarea **2900** are rangul percentil  $rp = 10 / 20 = 0.5$  sau  $rp \% = 50\%$ . Este ușor acum de observat semnificația acestor noțiuni: astfel 50% din datele seriei au valori mai mici sau egale cu **2900**. Dacă vom desfășura seria observăm că ea poate fi împărțită de trei quartile: **2900, 2950, 3000** ca în figura de mai jos.

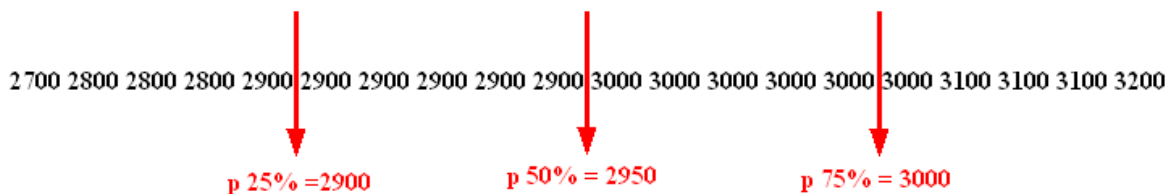
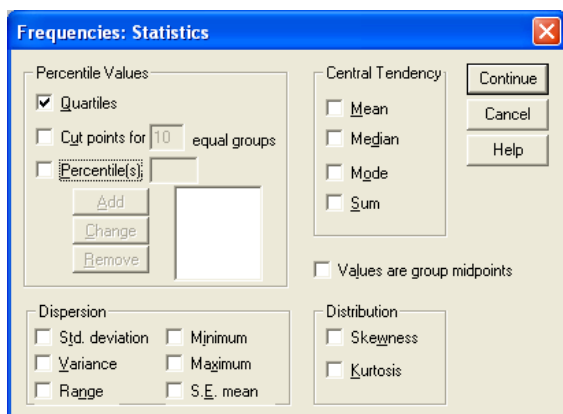


Figura 3. Calculul percentilelor

Vom prezenta și varianta SPSS de obținere a percentilelor. Astfel în urma introducerii datelor, selectăm Statistic/Sumarize/Frequencies apoi Statistics... unde selectăm percentilele dorite. Vom obține astfel și tabloul frecvențelor simple și procentuale.



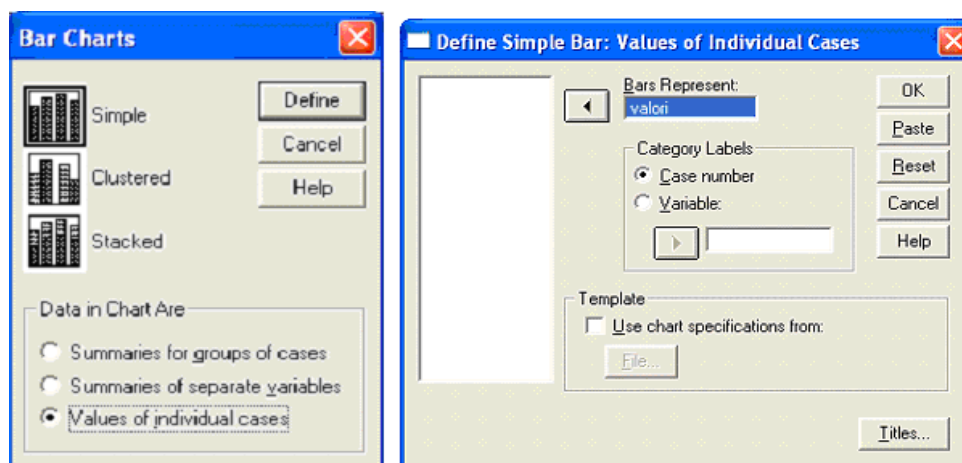
	N		Percentiles		
	Valid	Missing	25	50	75
VALORI	20	0	2900,0000	2950,0000	3000,0000

VALORI					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	2700,00	1	5,0	5,0	5,0
	2800,00	3	15,0	15,0	20,0
	2900,00	6	30,0	30,0	50,0
	3000,00	6	30,0	30,0	80,0
	3100,00	3	15,0	15,0	95,0
	3200,00	1	5,0	5,0	100,0
	Total	20	100,0	100,0	
Total		20	100,0		

Figura 4. Calculul percentilelor utilizând SPSS

### 2.2.2.2. Metode grafice

În continuare vom prezenta principalele tipuri de reprezentări grafice utilizate în practică. În figura 5 este descris modul de lucru SPSS, unde în meniul principal se selectează „Graphs” apoi tipurile de reprezentări dorite. De exemplu „Bar”, iar apoi se selectează „Value of individual cases”.



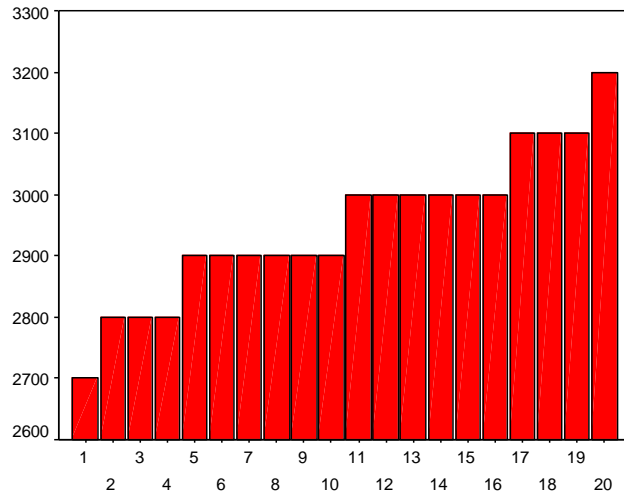


Figura 5. Reprezentarea grafică (Bar charts -SPSS) a datelor obținute

Alte reprezentări ("line", "area", "pie", "scatter") sunt redată în figura 6.

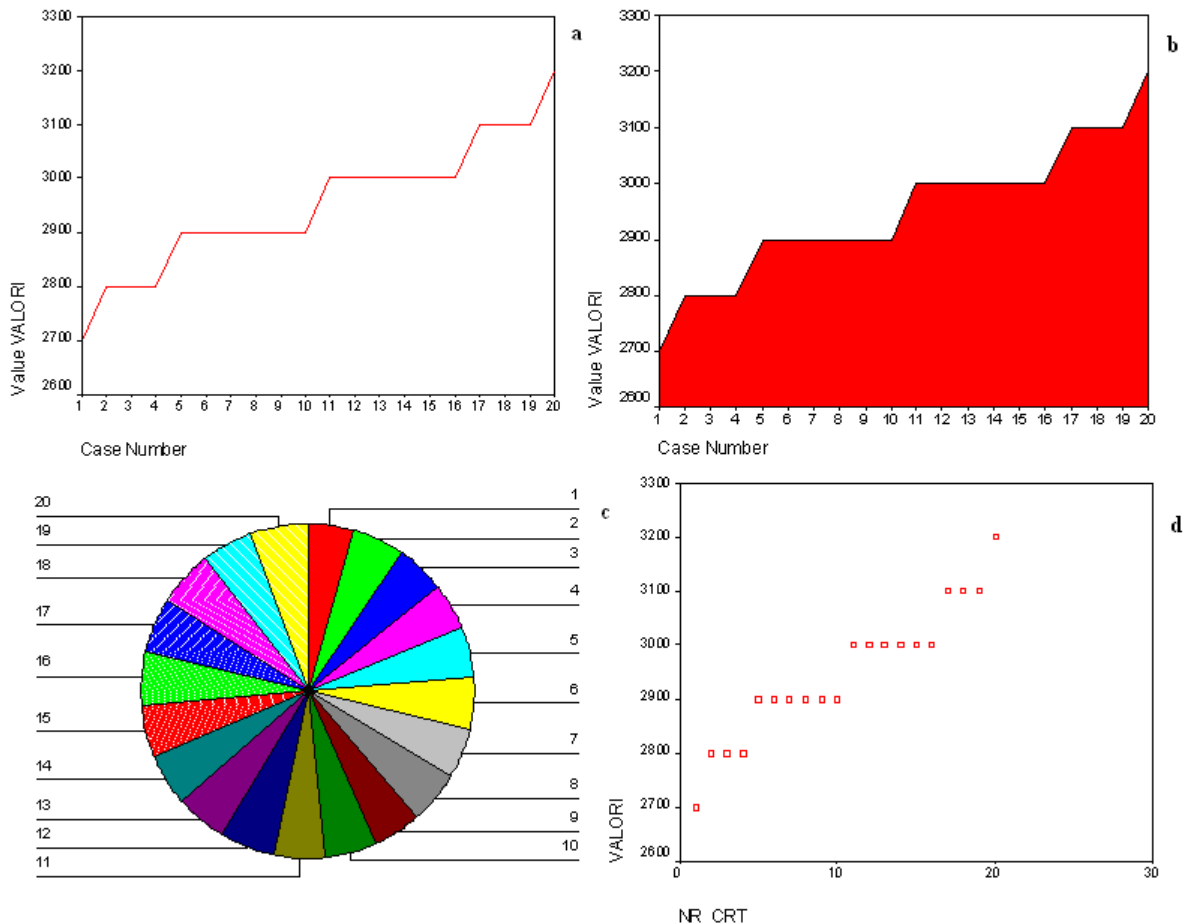


Figura 6. Reprezentarea grafică: a)line, b)area, c)pie, d)scatter” –SPSS, a datelor statistice

Dacă selectăm Statistic/Sumarize/Frequencies apoi Charts... și selectăm „Histograms with normal curve”, vom obține histograma seriei, adică o reprezentare sub forma „bar” a distribuției de frecvențe simple, alături de curba normală (Gauss).

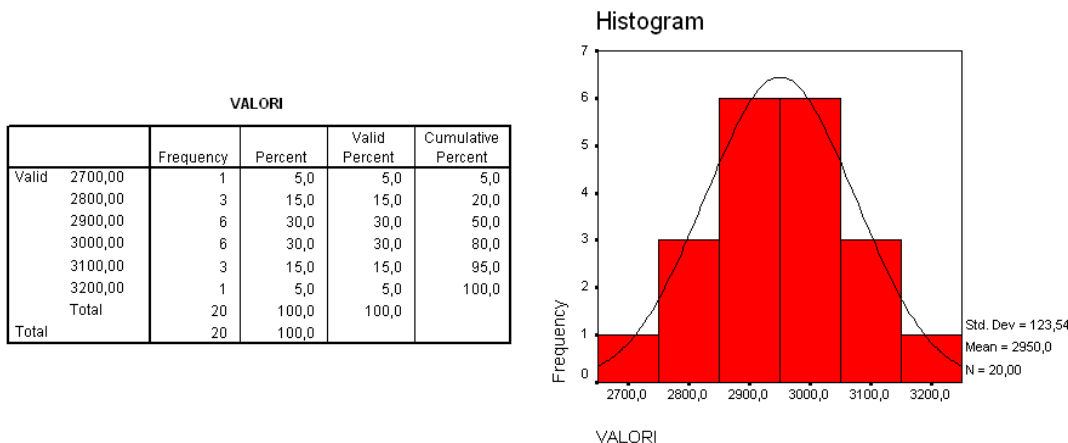
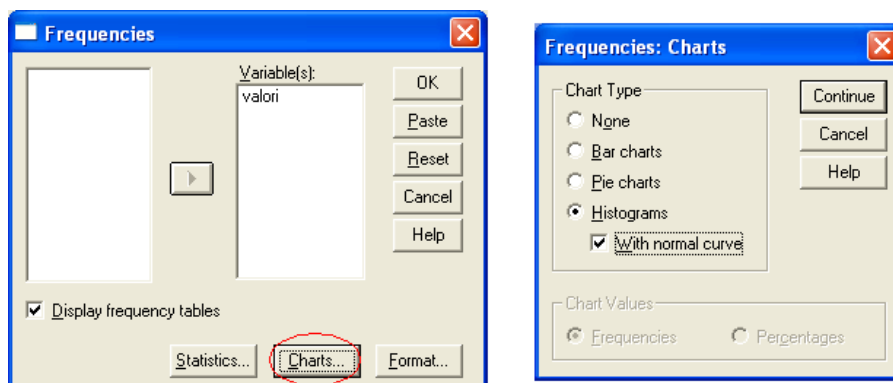


Figura 7. Reprezentarea SPSS a histogramei

Este redat de asemenea aici și tabloul frecvențelor cumulate și cumulate procentuale (figura 7).

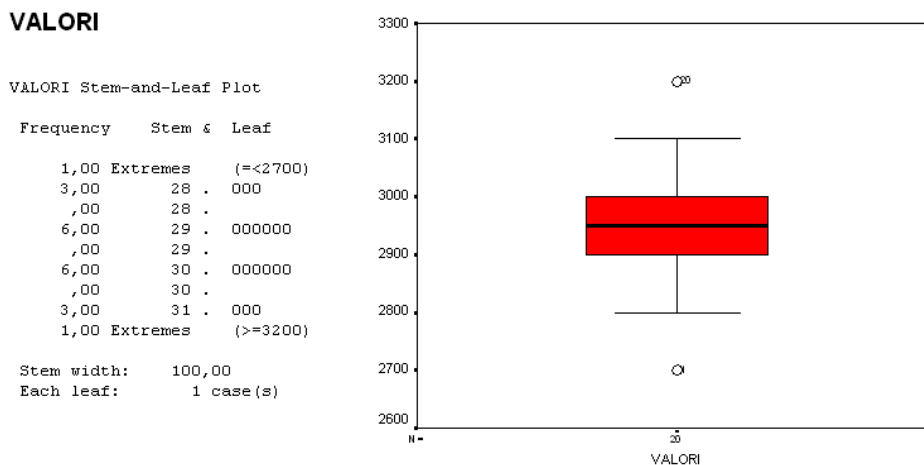


Figura 8. Reprezentare „Steam-and-Leaf Plot”

Deosebit de sugestivă este reprezentarea „Steam-and-Leaf Plot” din figura 6 obținută prin SPSS Statistics/Sumarize/Explore. Dacă „tulpina” este reprezentată de numărul sutelor (în cazul nostru **28,29,30,31**), „frunzele” sunt cifrele corespunzătoare ordinului zecilor dintre datele cu o anumită tulpină. Spre exemplu, avem trei date cu tulpina **28 (2800,2800,2800)**, iar pentru fiecare cifra zecilor este **0**, deci în figura 8, la **stem 28** corespunde **000**. Diagrama alăturată, numită *Box Plot* indică repartizarea datelor în serie. În dreptunghiul central sunt situate 50% din valorile seriei, linia din mijloc reprezintă valoarea mediană, care de fapt are

chiar rangul percentil 50%. Cele două linii paralele cu aceasta, indică limita superioară a valorilor ce ar fi indicat a fi luate în calcul. Celelalte, situate până la însemnele din figură, sunt considerate valori *outliers*, situate în extremele distribuției și care cel mai adesea nu reprezintă distribuția respectivă, fiind datorate unor erori, sau a unor cazuri particulare.

### 2.2.3. Parametrii statistici

#### 2.2.3.1. Parametrii tendinței centrale

Media aritmetică (simplă.) Fie seria de date statistice  $x_1, x_2, \dots, x_n$  unde elementele acesteia reprezintă termeni ai este șirului de valori corespunzător observațiilor (în număr de  $n$ ). Definim media aritmetică a seriei statistice, numărul:

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

Exemplu În cazul exemplului de mai sus media aritmetică este:

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^{20} x_i}{10} = \frac{2995 + 2900 + \dots + 3195}{20} = 2990.5$$

Mediana Fie  $x_1, x_2, \dots, x_n$  o serie de date statistice ordonată crescător. Se numește mediana seriei, valoarea  $x_m$  care împarte seria în două părți egale. Pentru seria simplă, se ordonează seria crescător, și aplicăm relația:

$$x_m = \begin{cases} \frac{x_{\frac{n}{2}} + x_{\frac{n}{2}+1}}{2}, & n \text{ par} \\ x_{\frac{n+1}{2}}, & n \text{ impar} \end{cases}$$

Exemplu Valorile ordonate crescător, pentru seria din același exemplu sunt date în tabelul de mai jos.

*Tabel 5. Calculul mediane unei serii statistice*

Nr. crt.	Valori ordonate crescător	Nr. crt.	Valori ordonate crescător
1	2740	11	<b>3000</b>
2	2800	12	<b>3005</b>
3	2805	13	<b>3010</b>
4	2895	14	<b>3015</b>
5	2900	15	<b>3090</b>
6	2905	16	<b>3095</b>
7	2910	17	<b>3100</b>
8	2990	18	<b>3105</b>
9	2995	19	<b>3195</b>
<b>10</b>	<b>2995</b>	<b>20</b>	<b>3260</b>

Deoarece numărul datelor este par, avem

$$x_m = \frac{2995 + 3000}{2} = 2997.5$$

**Modulul** Modulul unei serii de date statistice este dat de valoarea care are cea mai mare frecvență de apariție ( $x_M$ ). În cazul în care există mai multe valori având aceeași frecvență de apariție vom adopta ca valoare cea mai mică dintre ele.

**Exemplu:** Să considerăm același exemplu care reprezintă seria de date statistice corespunzătoare valorilor obținute în urma unor studii de evaluare (rotunjite la ordinul sutelor).

Tabel 6 Serie de date statistice

Nr. crt.	Valori imobile (€)	Nr. crt.	Valori imobile (€)
1	2700	11	<b>3000</b>
2	2800	12	<b>3000</b>
3	2800	13	<b>3000</b>
4	2800	14	<b>300</b>
5	2900	15	<b>3000</b>
6	2900	16	<b>3000</b>
7	2900	17	<b>3100</b>
8	2900	18	<b>3100</b>
9	2900	19	<b>3100</b>
<b>10</b>	<b>2900</b>	<b>20</b>	<b>3200</b>

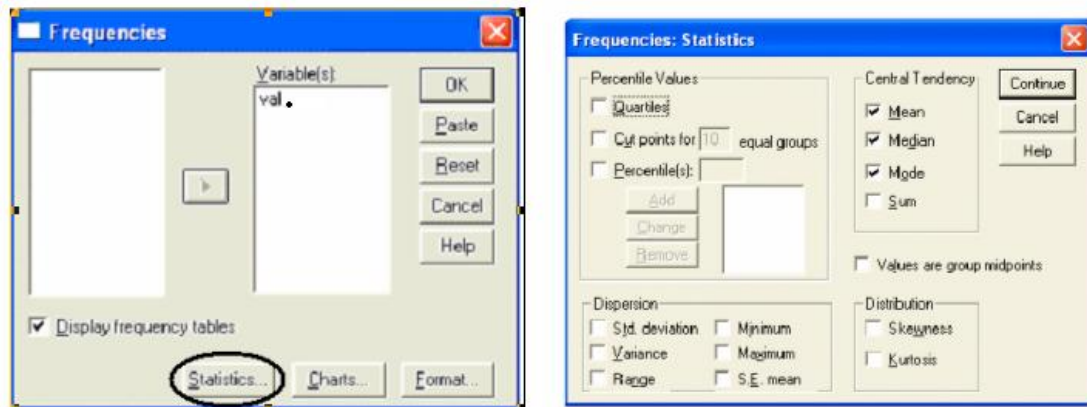
Dacă vom grupa datele în funcție de frecvența acestora de apariție, se obține tabelul de mai jos.

Tabel 7. Calculul modulului unei serii statistice

Nr. crt.	Valori ordonate crescător	Frecvența de apariție
1	2700	<b>1</b>
2	2800	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>2900</b>	<b>6</b>
4	3000	<b>6</b>
5	3100	<b>3</b>
<b>6</b>	<b>3200</b>	<b>1</b>

Valorile **2900** și **3000** reprezintă datele statistice cu frecvența de apariție cea mai mare, deci  $x_M = 2900$ .

**Exemplu:** Să urmărim acum metoda electronică de rezolvare a acestor probleme, utilizând SPSS, pentru seria de date inițială. În urma introducerii datelor și a definirii variabilei : „valoare”, se accesează „Statistics/Summarize/Frequencies”, apoi butonul “Statistics”, selectând apoi indicatorii tendinței centrale. Se obțin datele de mai jos.



**Frequencies**

	N		Mean		Median	Mode
	Valid	Missing	Statistic	Std. Error	Statistic	Statistic
	Statistic	Statistic	Statistic	Std. Error	Statistic	Statistic
VALOARE	20	0	2990,5000	29,3008	2997,5000	2995,00

**Figura 9. Calculul parametrilor de poziție**

### 2.2.3.2. Parametrii variației

Anterior au fost prezentați parametrii care caracterizează tendința centrală a seriei de date. Variația sau împrăștierea într-o repartiție statistică poate fi definită prin modificarea nivelului variabilei urmărite la unitățile unei populații observate. Pentru caracterizarea variației se folosește un sistem de indicatori (parametri) pentru prelucrarea distribuțiilor statistice precum: amplitudinea variației, abaterea individuale de la medie sau mediană, abaterea medie liniară absolută, abaterea mediană absolută, varianța sau dispersia variabilei, abaterea standard, coeficientul de variație și eroarea standard a mediei. Prin nivelul acestor indicatori se testează, semnificația mediei ca valoare tipică, omogenitatea repartiției etc.

Amplitudinea variației Măsoară intervalul pe care se distribuie unitățile unei populații statistice după o variabilă anume.

Se poate calcula ca valoare:

$$\text{absolută: } A = x^{sup} - x^{inf}$$

$$\text{relativă: } A_{\%} = \frac{A}{\bar{x}} \times 100$$

Abaterea față de media aritmetică

$$a_i(\bar{x}) = x_i - \bar{x};$$

Abaterea față de mediană

$$a_i(x_m) = x_i - x_m;$$

Abatere mediană absolută se determină cu relația:

$$a_m = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n |x_i - x_m|$$

Varianța sau dispersia variabilei, reprezintă media pătratelor abaterilor față de media aritmetică și se calculează astfel:

$$\sigma^2(x) = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n}$$

Abaterea standard (abatere medie pătratică), este dată de relația:

$$\sigma = \sqrt{\sigma^2(x)} = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}$$

Deoarece, în cazul abaterii standard luăm în calcul pătratul abaterilor se apreciază că acest parametru pune mai bine în evidență gradul de împrăștiere, nivelul său fiind întotdeauna mai mare decât cel al abaterii medii liniare.

Abaterea standard (pentru întreaga populație)

$$\sigma_{st}(X) = \sqrt{\frac{n \sum_{i=1}^n x^2 - \left(\sum_{i=1}^n x\right)^2}{n(n-1)}}$$

Eroarea standard a mediei se calculează cu relația:

$$s_e = \frac{\sigma}{\sqrt{N}},$$

unde  $N$  reprezintă volumul eșantionului

Tabel 8. Calculul parametrilor variației

X	$x_i - \bar{x}$	$(x_i - \bar{x})^2$	$ x_i - \bar{x} $	$x_i - x_m$	$(x_i - x_m)^2$	$ x_i - x_m $
2740	-250,5	62750,25	250,5	-257,5	66306,25	<b>257,5</b>
2800	-190,5	36290,25	190,5	-197,5	39006,25	<b>197,5</b>
2805	-185,5	34410,25	185,5	-192,5	37056,25	<b>192,5</b>
2895	-95,5	9120,25	95,5	-102,5	10506,25	<b>102,5</b>
2900	-90,5	8190,25	90,5	-97,5	9506,25	<b>97,5</b>
2905	-85,5	7310,25	85,5	-92,5	8556,25	<b>92,5</b>
2910	-80,5	6480,25	80,5	-87,5	7656,25	<b>87,5</b>
2990	-0,5	0,25	0,5	-7,5	56,25	<b>7,5</b>
2995	4,5	20,25	4,5	-2,5	6,25	<b>2,5</b>
2995	4,5	20,25	4,5	-2,5	6,25	<b>2,5</b>
3000	9,5	90,25	9,5	2,5	6,25	<b>2,5</b>
3005	14,5	210,25	14,5	7,5	56,25	<b>7,5</b>
3010	19,5	380,25	19,5	12,5	156,25	<b>12,5</b>
3015	24,5	600,25	24,5	17,5	306,25	<b>17,5</b>
3090	99,5	9900,25	99,5	92,5	8556,25	<b>92,5</b>
3095	104,5	10920,25	104,5	97,5	9506,25	<b>97,5</b>
3100	109,5	11990,25	109,5	102,5	10506,25	<b>102,5</b>
3105	114,5	13110,25	114,5	107,5	11556,25	<b>107,5</b>
3195	204,5	41820,25	204,5	197,5	39006,25	<b>197,5</b>
3260	269,5	72630,25	269,5	262,5	68906,25	<b>262,5</b>
Suma	59810	326245	1958		327225	<b>1940</b>



$$A = x^{sup} - x^{inf} = 3260 - 2740 = 520$$

$$\bar{a} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n |x_i - \bar{x}| = \frac{1958}{20} = 97.9$$

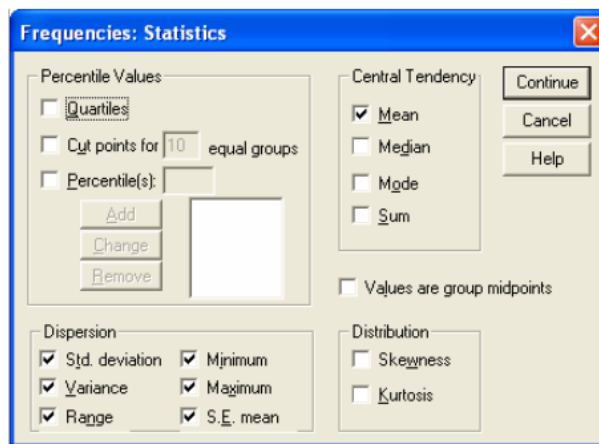
$$\sigma^2(X) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 = \frac{326245}{20} = 16312.25$$

$$a_m = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n |x_i - x_m| = \frac{1940}{20} = 97$$

$$\sigma = \sqrt{\sigma^2(x)} = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2} = 127.71$$

$$\sigma_{st}(X) = \sqrt{\frac{n \sum_{i=1}^n x^2 - \left(\sum_{i=1}^n x\right)^2}{n(n-1)}} = 131.0374$$

Exemplu: Să urmărim acum metoda electronică de calcul a parametrilor variației, utilizând SPSS, pentru seria de date inițială. În urma introducerii datelor și a definirii variabilei : „valoare”, se accesează „Statistics/Summarize/Frequencies”, apoi butonul “Statistics”, selectând apoi indicatorii de dispersie. Se obțin datele de mai jos.



Mean		Std. Deviation	Variance	Range	Minimum	Maximum
Statistic	Std. Error	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic
2990,5000	29,3008	131,0374	17170,79	520,00	2740,00	3260,00

**Figura 10. Calculul parametrilor variației**

### 2.2.3.3. Indicatori ai formei distribuției

Așa cum am prezentat în paragrafele anterioare „normalitatea” distribuției statistice este dată de apropierea ca formă de curba normală (Gauss). Vom analiza acum câteva aspecte legate de simetrie sau oblicitate (*skewness*) și aplatizare sau boltire (*kurtosis*). În cazul distribuției normale, o distribuție perfect simetrică, media aritmetică, mediana și modulul coincid. În cazul unei distribuții asimetrice, care conține de fapt frecvențe de apariție ridicate grupate excesiv spre o extremă sau alta, cei trei parametri de poziție nu coincid. De

asemenea, valoarea maximă a frecvenței în cazul curbei normale este  $\frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}}$ , unde  $\sigma$

reprezintă abaterea medie pătratică. O distribuție poate fi boltită sau aplatizată atunci când valorile sale depășesc raportul de mai sus, respectiv când sunt inferioare acestuia. Astfel numim repartiție leptokurtică, o repartiție excesiv boltită, având o formă înaltă și subțire, repartiție mezokurtică, cu un aspect moderat și repartiție platikurtică, având o formă aplatizată. Ce se întâmplă în realitate în aceste cazuri? În cazul repartiției leptokurtice, majoritatea datelor sunt grupate în jurul mediei. Pentru repartiția platikurtică, avem în schimb valori ridicate ale frecvențelor de apariție a datelor distribuite și spre extreme. Așa cum este de așteptat, au fost determinați indicatori care să descrie gradul de oblicitate sau boltire. Cei mai utilizați coeficienți sunt:

- coeficientul de asimetrie a lui Yule și Kendall, cu valori pozitive care indică asimetrie la dreapta, valori negative pentru asimetrie la stânga și valoare nulă pentru o distribuție perfect simetrică. Formula de calcul este dată de relația de mai jos.

$$c_a = \frac{(Q_3 - x_m) - (x_m - Q_1)}{(Q_3 - x_m) + (x_m - Q_1)}$$

- coeficientul de aplatizare a lui Fisher, cu valori pozitive care indică o repartiție leptokurtică, valori negative pentru repartiție platikurtică și valoare nulă pentru o distribuție normală. Formula de calcul este dată de relația de mai jos.

$$C_{ap} = \frac{\mu_4 - 3\sigma^4}{\sigma^4},$$

unde  $\mu_4$  este momentul centrat de ordinul 4 și se calculează cu ajutorul relației:

$$\mu_4 = \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^4 \cdot \frac{y_i}{n}$$

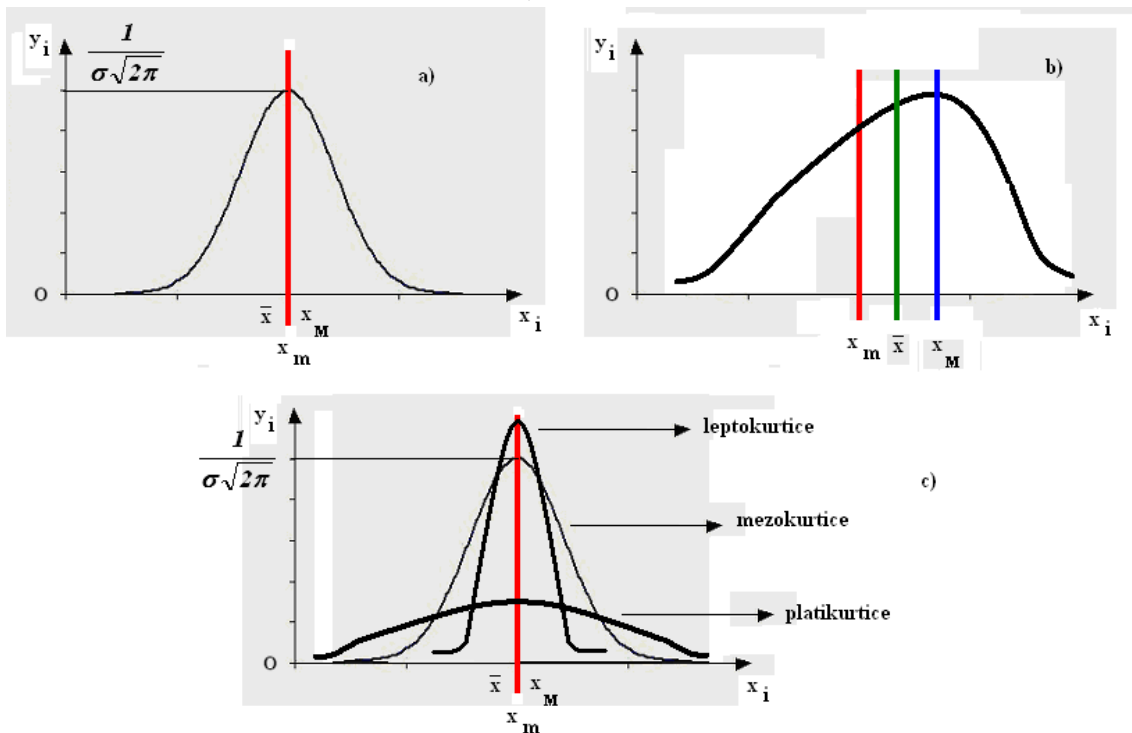
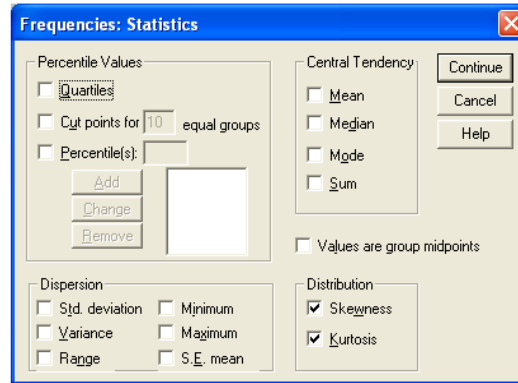


Figura 11. a) Distribuție normală b) asimetrică c) boltită

Așa cum este de observat, expresiile sunt relativ complicate, deci și acest aspect încurajează rezolvarea problemelor utilizând varianta software. Astfel în SPSS „Statistics /Summarize/ Frequencies” apoi butonul “Statistics”, selectând apoi indicatorii „distribution” se obțin datele de mai jos. Coeficientul de asimetrie este zero, deci distribuția este perfect simetrică, iar coeficientul de applatizare este negativ, deci avem o distribuție platikurtică.



	N		Skewness		Kurtosis	
	Valid	Missing	Statistic	Std. Error	Statistic	Std. Error
	Statistic	Statistic				
VALORI	20	0	,000	,512	-,152	,992

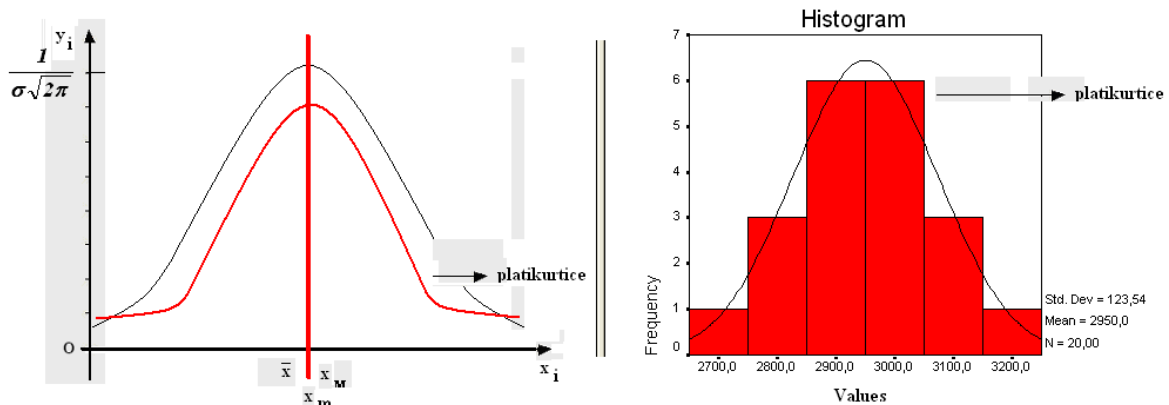


Figura 12. Determinarea cu SPSS a coeficienților se asimetrie și applatizare

## 2.3. Noțiuni de statistică inferențială

### 2.3.1. Ipoteze statistice

Statistica inferențială reprezintă un grup de proceduri care constau în formularea unor teorii și ipoteze, care urmează a fi testate prin metode specifice, din punct de vedere al validității acestora. Și aceste tehnici își găsesc aplicabilitatea în practica evaluărilor imobiliare. Un exemplu sugestiv ar fi următorul: se analizează valorile obținute din vânzarea unui anume tip de imobil, aflate într-o zonă ce urmează a fi studiată. Se pune problema dacă prețul mediu al acestora diferă semnificativ de prețul mediu total, al aceluiași tipuri de imobile aflate pe o arie mai răspândită. La prima vedere, o persoană neinstruită, poate spune că problema este foarte simplă: calculăm media valorilor imobilelor din zona aflată în studiu și o comparăm cu media totală, de unde vom trage concluziile dorite. Să presupunem că valoarea medie pentru această zonă este superioară mediei totale. S-ar putea acum ca acest fapt să fie datorat unor caracteristici superioare ale zonei raportată la cazul general. Dar la fel de bine se poate ca rezultatele superioare să fie datorate hazardului, care însoțește permanent

un astfel de studiu, astfel zona analizată este conține imobile ca oricare altele la nivel general. Prin urmare, este clar că simpla comparație nu ne conduce la concluzii temeinice. Problema poate fi rezolvată (însă din nefericire doar parțial) prin introducerea și testarea ipotezelor statistice. Astfel se introduce noțiunea de *ipoteză de nul* ( $H_0$ ) care este reprezentată de formularea: „*între media eșantionului (prețul imobilelor în zona studiată) și media populației totale (media cunoscută a tuturor imobilelor) nu există diferențe semnificative*”. Rezultatul testului ce urmează a fi aplicat, constă în confirmarea sau respingerea ipotezei de nul, acest lucru realizându-se însă la un anumit nivel de încredere, mai exact rezultatului final asociindu-se întotdeauna probabilitatea de a greși. În general, majoritatea cercetătorilor, au adoptat acest factor ca fiind valoarea prag  $\alpha = 0.05$  (5%), numit nivel de semnificație. În final, rezultatele vor fi de forma: **acceptăm ipoteza de nul** (la un anumit prag de semnificație) și deci între medii nu există diferențe semnificative, deci zona studiată și întreaga arie cunoscută nu diferă semnificativ din punct de vedere al valorilor imobilelor sau **respingem ipoteza de nul** și în concluzie există diferențe semnificative între medii, deci (între limitele de încredere formulate) putem concluziona că prețul imobilelor din zona studiată sunt superioare prețurilor în general.

Cu siguranță lista exemplurilor poate continua. Ipotezele ce dorim a le accepta sau respinge sunt dintre cele mai diverse. De asemenea și testele utilizate sunt într-un număr relativ mare. Practic, totul se reduce la abilitatea cercetătorului, de a localiza situația practică concretă în cadrul unui anumit model. Volumul limitat al prezentului material nu ne permite o aprofundare a acestui domeniu. Dealtfel nu este nici necesară având în vedere varietatea deosebită a problemelor apărute în practică. Pentru o eficiență sporită, recomandăm specialiștilor evaluatori asimilarea noțiunilor de bază legate de statistica inferențială, fapt care le va permite ulterior, în urma consultării unui tratat complex de statistică matematică, încadrarea problemei practice întâlnite, într-un model statistic concret. Același lucru îl sugerăm și doritorilor de rezolvare al acestor probleme utilizând variante software. Deși oferta este bogată, programele fiind foarte „prietenoase cu utilizatorul”, încadrarea greșită în anumite modele datorată în special formulării greșite a ipotezelor statistice poate duce la concluzii eronate.

### 2.3.2. Adoptarea deciziilor statistice

Ne vom rezuma la descrierea unui procedeu de adoptare a deciziei statistice de tipul exemplului de mai sus și anume: se cunoaște că media unei caracteristici a unei *populații statistice* este  $\mu$  iar abaterea standard este  $\sigma$  (valori cunoscute în general din practică în urma unor multiple studii efectuate în timp sau valori de referință cunoscute). Se pune problema studiului existenței diferențelor între media  $\mu$  a întregii populații și media  $m$  a unui eșantion ales spre studiu. Astfel vom defini ipoteza nulă  $H_0$  „nu există diferențe semnificative între media populației și media eșantionului”.

Vom defini *eroarea standard a mediei* ca fiind:

$$s_m = \frac{\sigma}{\sqrt{N}},$$

unde reprezintă numărul datelor din eșantion (volumul său). Fie variabila standard:

$$z = \frac{m - \mu}{s_m}.$$

Rezultatul obținut va fi privit în funcție de echivalentul său dintr-un tabel special (figura 14), care convertește valorile lui  $z$  în valori procentuale (notate  $z_t$ ) care exprimă o zonă de acoperire de sub graficul curbei normale standardizate și care oferă informații asupra adoptării deciziei statistice, tocmai prin evaluarea hazardului și acceptarea „normalității”

(figura 13). Astfel, fie  $p\% = 50\% - z_t\%$ . Testul constă în compararea valorii  $p$  cu  $\alpha$ . Atunci avem:

- dacă  $p \leq \alpha$  se respinge ipoteza de nul, deci între cele două medii există diferențe semnificative
- dacă  $p > \alpha$  se acceptă ipoteza de nul, deci între cele două medii nu există diferențe semnificative

Ca o observație, vom reveni asupra mărimii eșantionului. Astfel, conform procedurilor, sunt necesare cel puțin  $N = 30$  elemente pentru a fi considerat un eșantion mare.

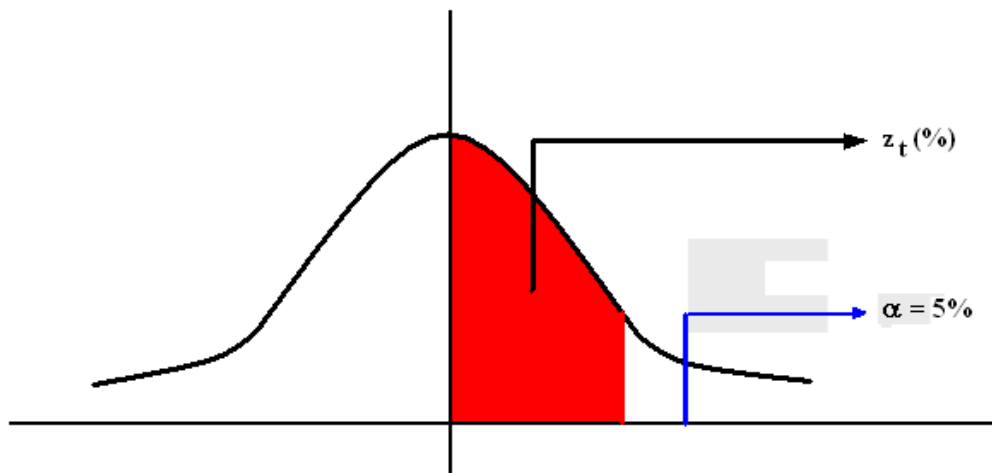


Figura 13. Aria de acoperire a lui  $z_t$  de sub curba normală

	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09
0.0	0.0000	0.0040	0.0080	0.0120	0.0160	0.0199	0.0239	0.0279	0.0319	0.0359
0.1	0.0398	0.0438	0.0478	0.0517	0.0557	0.0596	0.0636	0.0675	0.0714	0.0753
0.2	0.0793	0.0832	0.0871	0.0910	0.0948	0.0987	0.1026	0.1064	0.1103	0.1141
0.3	0.1179	0.1217	0.1255	0.1293	0.1331	0.1368	0.1406	0.1443	0.1480	0.1517
0.4	0.1554	0.1591	0.1628	0.1664	0.1700	0.1736	0.1772	0.1808	0.1844	0.1879
0.5	0.1915	0.1950	0.1985	0.2019	0.2054	0.2088	0.2123	0.2157	0.2190	0.2224
0.6	0.2257	0.2291	0.2324	0.2357	0.2389	0.2422	0.2454	0.2486	0.2517	0.2549
0.7	0.2580	0.2611	0.2642	0.2673	0.2704	0.2734	0.2764	0.2794	0.2823	0.2852
0.8	0.2881	0.2910	0.2939	0.2967	0.2995	0.3023	0.3051	0.3078	0.3106	0.3133
0.9	0.3159	0.3186	0.3212	0.3238	0.3264	0.3289	0.3315	0.3340	0.3365	0.3389
1.0	0.3413	0.3438	0.3461	0.3485	0.3508	0.3531	0.3554	0.3577	0.3599	0.3621
1.1	0.3643	0.3665	0.3686	0.3708	0.3729	0.3749	0.3770	0.3790	0.3810	0.3830
1.2	0.3849	0.3869	0.3888	0.3907	0.3925	0.3944	0.3962	0.3980	0.3997	0.4015
1.3	0.4032	0.4049	0.4066	0.4082	0.4099	0.4115	0.4131	0.4147	0.4162	0.4177
1.4	0.4192	0.4207	0.4222	0.4236	0.4251	0.4265	0.4279	0.4292	0.4306	0.4319
1.5	0.4332	0.4345	0.4357	0.4370	0.4382	0.4394	0.4406	0.4418	0.4429	0.4441
1.6	0.4452	0.4463	0.4474	0.4484	0.4495	0.4505	0.4515	0.4525	0.4535	0.4545
1.7	0.4554	0.4564	0.4573	0.4582	0.4591	0.4599	0.4608	0.4616	0.4625	0.4633
1.8	0.4641	0.4649	0.4656	0.4664	0.4671	0.4678	0.4686	0.4693	0.4699	0.4706
1.9	0.4713	0.4719	0.4726	0.4732	0.4738	0.4744	0.4750	0.4756	0.4761	0.4767
2.0	0.4772	0.4778	0.4783	0.4788	0.4793	0.4798	0.4803	0.4808	0.4812	0.4817
2.1	0.4821	0.4826	0.4830	0.4834	0.4838	0.4842	0.4846	0.4850	0.4854	0.4857
2.2	0.4861	0.4864	0.4868	0.4871	0.4875	0.4878	0.4881	0.4884	0.4887	0.4890
2.3	0.4893	0.4896	0.4898	0.4901	0.4904	0.4906	0.4909	0.4911	0.4913	0.4916
2.4	0.4918	0.4920	0.4922	0.4925	0.4927	0.4929	0.4931	0.4932	0.4934	0.4936
2.5	0.4938	0.4940	0.4941	0.4943	0.4945	0.4946	0.4948	0.4949	0.4951	0.4952
2.6	0.4953	0.4955	0.4956	0.4957	0.4959	0.4960	0.4961	0.4962	0.4963	0.4964
2.7	0.4965	0.4966	0.4967	0.4968	0.4969	0.4970	0.4971	0.4972	0.4973	0.4974
2.8	0.4974	0.4975	0.4976	0.4977	0.4977	0.4978	0.4979	0.4979	0.4980	0.4981
2.9	0.4981	0.4982	0.4982	0.4983	0.4984	0.4984	0.4985	0.4985	0.4986	0.4986
3.0	0.4987	0.4987	0.4987	0.4988	0.4988	0.4989	0.4989	0.4989	0.4990	0.4990

Figura 14. Valorile  $z_t$  în funcție de  $z$

Exemplul 1: Să aplicăm rezultatele de mai sus pentru valorile

$$m = 150, \mu = 152, \sigma = 8, N = 30, \alpha = 0.05,$$

unde ipoteza nulă este „nu există diferențe semnificative între medii”.

Se obține:  $s_m = \frac{8}{\sqrt{30}} = 1.46$  apoi,  $z = \frac{152 - 150}{1.46} = 1.36$ . Urmărim în tabel, pe linia 1.3 la intersecția cu coloana corespunzătoare cifrei unităților, 0.06 și obținem:

$$z_t = 0.4115 \text{ (41.15\%)}$$

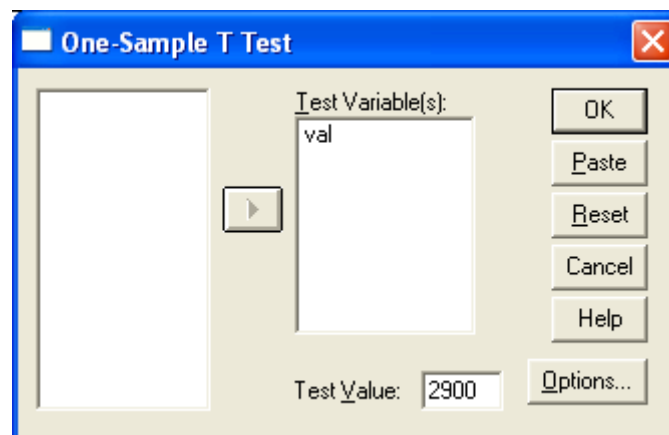
Deci  $p = 0.0885 > \alpha$ , deci se acceptă ipoteza nulă, adică nu există diferențe semnificative între medii, la nivelul de încredere dat.

**Exemplul 2:** Să presupunem că valoarea medie a unui teren situat în extravilanul unei localități este  $m = 2900 \text{ €/ha}$ . În urma unor observații recente, care au constatat în culegerea unor date referitoare la prețul de vânzare a unor parcele aflate în zona nordică a orașului, s-a observat că valorile ultimelor  $N=40$  vânzări au fost cele de mai jos. Se pune acum problema dacă există diferențe semnificative între media valorilor terenurilor din zona nordică și media la nivelul localității. Pentru aceasta vom formula ipoteza nulă  $H_0$  „nu există diferențe semnificative între medii”.

*Tabel 9. Valori ale unor proprietăți supuse comparației*

<b>Valori terenuri zona N (€/ha)</b>			
3090	2995	3090	<b>3105</b>
3095	3000	3095	<b>3195</b>
3100	3005	3100	<b>3090</b>
3105	3010	3105	<b>3095</b>
3195	3015	3195	<b>3100</b>
2905	3090	3260	<b>3105</b>
2910	3095	3090	<b>3195</b>
2990	3100	3095	<b>3260</b>
2995	3105	3100	<b>3260</b>
<b>2995</b>	<b>3195</b>	<b>3105</b>	<b>3195</b>

Problema poate fi rezolvată cu ajutorul SPSS. După introducerea datelor, selectăm Statistics/Compare means/One-sample T test. Se introduce valoarea ce urmează a fi comparată, **2900** și se obțin datele de mai jos. Concluziile se formulează în urma încadrării valorii  $t$  în intervalul de încredere corespunzător probabilității de 95% definită implicit (Confidence Interval of the Difference). Astfel apartenența implică acceptarea ipotezei nule (nu există diferențe semnificative) iar cazul contrar, respingerea acesteia.



### One-Sample Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
VAL	30	3086,3333	91,8857	16,7760

### One-Sample Test

	Test Value = 2900					
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
VAL	11,107	29	,000	186,3333	152,0226	220,6440

Figura 15. Testarea ipotezelor statistice cu ajutorul SPSS

În cazul nostru observăm că valoarea lui  $t = 11.107 \notin (152.0226, 220.6440)$  (nu aparține intervalului de încredere), deci se respinge ipoteza de nul, adică există diferențe semnificative între prețurile medii; mai exact putem afirma că deoarece media prețurilor în zona de nord este 3086.3 €/ha, prețul mediu al terenurilor respective este mai mare decât în general.

## 2.4. Metode de evaluare utilizând teoria regresiei

### 2.4.1. Introducerea noțiunii de funcție de regresie

În continuare, vom introduce noțiunea de funcție de regresie, cu ajutorul unui exemplu concret. Se pune problema determinării unei relații de legătură între prețurile de vânzare ale unor imobile, dintr-o anumită regiune, în funcție de suprafața acestora (sau a altor particularități). Este clar că între cele două variabile, preț și suprafață, există o legătură de directă proporționalitate – creșterea suprafeței implicând creșterea prețului și invers, chiar mai mult, aceste implicații reciproce nu au loc la întâmplare; analizând o listă de astfel de exemple, se poate observa o anumită tendință (matematică) a modului de variație a prețului odată cu modificarea suprafeței. Această legătură, poate fi exprimată matematic printr-o funcție, numită *funcție de regresie* – instrument deosebit de util în calculele practice. Efectiv, dacă avem la dispoziție o astfel de relație, lucrurile se simplifică foarte mult, existând posibilitatea evaluării prețului printr-o simplă introducere în ecuație a suprafeței. Totuși, deși acest tip de analiză are proprietatea că poate fi foarte ușor aplicată de către un utilizator, nu acest lucru se poate spune și de către cel care concepe expresia funcției. Deși lucrurile sunt foarte clare din punct de vedere matematic, referitor la modul de determinare al funcțiilor de regresie, așa cum am prezentat anterior, nu putem avea prea multă încredere într-un rezultat obținut prin analize statistice, decât dacă volumul de date care sta la baza studiului este suficient de mare. Astfel, procedura de determinare a unei funcții de regresie, trebuie să fie derulată doar atunci când avem la dispoziție un număr suficient de mare de date culese din teren, date care să conțină informații despre cât mai multe particularități ale imobilelor.

Dintre cele mai des utilizate funcții matematice care stau la baza analizei de regresie în practica evaluărilor imobiliare amintim funcția liniară:

$$y = ax + b$$

unde  $y$  reprezintă prețul imobilului,  $x$  suprafața sa iar  $a$  și  $b$  coeficienții funcției de regresie care se determină în urma analizei datelor experimentale. De asemenea, dacă se dorește realizarea unui studiu mai amplu, putem introduce în ecuație mai mulți factori care



influențează prețul imobilului. Vorbim astfel de regresia multiplă, iar o relație de legătură poate fi exprimată de ecuația:

$$y = a_0 + a_1x_1 + a_2x_2 + \dots + a_nx_n,$$

unde  $x_1, x_2, \dots, x_n$  reprezintă factorii care influențează prețul  $y$  al imobilului. Uzual, mai pot apare și alte funcții de regresie având o expresie neliniară.

Să urmărim acum următoarele date experimentale care exprimă prețul unui imobil funcție de suprafața sa (datele sunt strict orientative).

*Tabel 10. Date statistice care exprimă influența suprafeței unui imobil asupra prețului de vânzare*

<b>Nr. crt.</b>	<b>Suprafața (m<sup>2</sup>)</b>	<b>Preț (€)</b>
1	40	<b>40000</b>
2	41	<b>40000</b>
3	41	<b>42000</b>
4	42	<b>44000</b>
5	45	<b>46000</b>
6	45	<b>47000</b>
7	48	<b>49000</b>
8	50	<b>49500</b>
9	53	<b>50000</b>
10	54	<b>50000</b>
11	57	<b>52000</b>
12	60	<b>57000</b>
13	60	<b>58000</b>
14	60	<b>59000</b>
15	62	<b>62000</b>
16	67	<b>64000</b>
17	70	<b>69500</b>
18	72	<b>71000</b>
19	73	<b>72500</b>
<b>20</b>	<b>75</b>	<b>73000</b>

Să observăm că există o relație de legătură extrem de vizibilă între cele două serii de valori. Acest lucru este și mai sugestiv (figura 1) dacă reprezentăm grafic datele din tabelul 10.

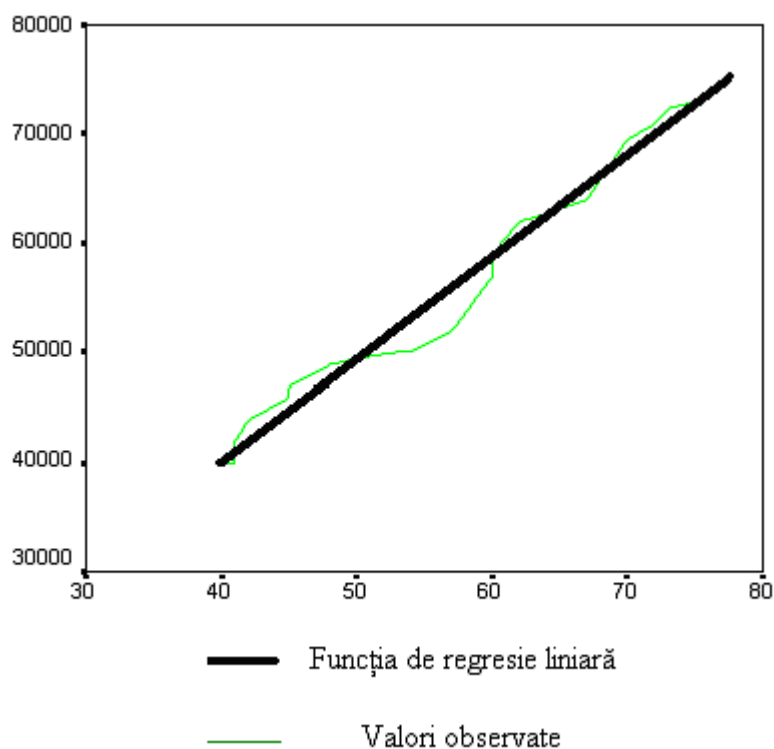


Figura 16. Evoluția prețurilor în funcție de suprafața imobilului

În continuare, vom prezenta câteva detalii specifice pentru diversele clase de funcții de regresie utilizate în practică.

#### 2.4.2. Regresia liniară

Așa cum am afirmat mai devreme, funcția de regresie liniară are forma  $y = ax + b$  unde  $y$  reprezintă prețul imobilului,  $x$  un factor care se dorește a fi luat în calcul și care se consideră a avea influență asupra prețului iar  $a$  și  $b$  coeficienții funcției de regresie.

Să presupunem că datele experimentale sunt exprimate în serii de forma  $(x_i, y_i), i = 1, \dots, n$ . Atunci coeficienții  $a$  și  $b$  ai funcției de regresie se determină matematic rezolvând sistemul de ecuații:

$$\begin{cases} a \sum_{i=1}^n x_i^2 + b \sum_{i=1}^n x_i = \sum_{i=1}^n x_i y_i \\ a \sum_{i=1}^n x_i + bn = \sum_{i=1}^n y_i \end{cases}$$

Este clar că suntem conduși la calcule foarte complicate, având în vedere numărul mare de date statistice analizate, care constituie sistemul de ecuații de mai sus. Totuși aceste „aspecte neplăcute” pot fi evitate utilizând pachetele software specifice.

Să revenim acum la datele corespunzătoare tabelului 1. Dacă vom calcula valorile  $a$  și  $b$  de mai sus, se obține:

$$y = 927.694 x + 3056.07 .$$

Utilă în acest sens este și valoarea *coeficientului de corelație*, indicator ce exprimă intensitatea legăturii (corelației) între cele două serii statistice. Astfel, valorile acestuia sunt întotdeauna cuprinse între 0 și 1, o apropiere de marginea superioară a intervalului semnificând o corelație puternică, iar valorile apropiate de zero, absența corelației. În cazul de

față  $r^2 = 0.974$ , este o valoare ce indică o corelație puternică (o creștere a suprafeței se corelează cu creșterea prețului). Vom reveni în paragraful următor cu alte detalii legate de calculul coeficientului de corelație a două serii de date statistice.

**Să observăm acum utilitatea relației obținute! Dacă se pune problema evaluării prețului unui alt imobil din aceeași categorie cu cele care au fost analizate, valoarea lui  $x$  și anume suprafața imobilului, va fi introdusă în expresia funcției de regresie  $y = 927.694x + 3056.07$ . De exemplu: pentru un imobil cu suprafața de  $68 \text{ m}^2$  se obține:  $y = 927.694 \times 68 + 3056.07 = 66139.62 \text{ €}$ .**

Dacă privim atent celelalte valori din tabelul 1, putem spune că era de așteptat să obținem această valoare a prețului. Este clar deci că utilizarea unor astfel de formule de evaluare a prețului, reduce cu mult gradul de subiectivitate în practică. Totuși, dorim să specificăm că, deși valorile sunt conforme cu așteptările, în cazul de față precizia exprimată de formula găsită nu este una deosebită, aceasta fiind datorată numărului insuficient de date inițiale. Mai exact, dacă analizăm valorile a 20 de imobile, având în vedere numărul extrem de mare al acestora, nu putem spune că ne-am format o imagine clară asupra fenomenului în ansamblu. Totuși, scopul acestei expuneri este unul didactic și deci, recomandăm ca în practică să folosim un volum mai mare de date.

Pentru realizarea acestor calcule, vom prezenta modul de lucru utilizând pachetul de programe SPSS.

În urma introducerii datelor experimentale (figura 17), se selectează „Analyze – Regression – Curve estimation” din meniul principal, apoi în rubrica „Dependent(s)” se introduce variabila „Pret”, care depinde de variabila „Suprafata” care va fi introdusă în rubrica „Independent”. Programul oferă facilitatea selectării unui număr mare de expresii matematice de funcții de regresie. Vom alege modelul „Linear” (figura 18), care în final returnează (printre altele) reprezentarea grafică, coeficientul de corelație și coeficienții funcției liniare de regresie (figura 19) ( $r^2 = 0.974, a = 927.694, b = 3056.070$ ).

	Suprafata	Pret	var	var	var	var	var	var	var	var
1	40,00	40000,00								
2	41,00	40000,00								
3	41,00	42000,00								
4	42,00	44000,00								
5	45,00	46000,00								
6	45,00	47000,00								
7	48,00	49000,00								
8	50,00	49500,00								
9	53,00	50000,00								
10	54,00	50000,00								
11	57,00	52000,00								
12	60,00	57000,00								
13	60,00	58000,00								
14	60,00	59000,00								
15	62,00	62000,00								
16	67,00	64000,00								
17	70,00	69500,00								
18	72,00	71000,00								
19	73,00	72500,00								
20	75,00	73000,00								
21										
22										

Figura 17. Determinarea funcției de regresie cu ajutorul pachetului SPSS

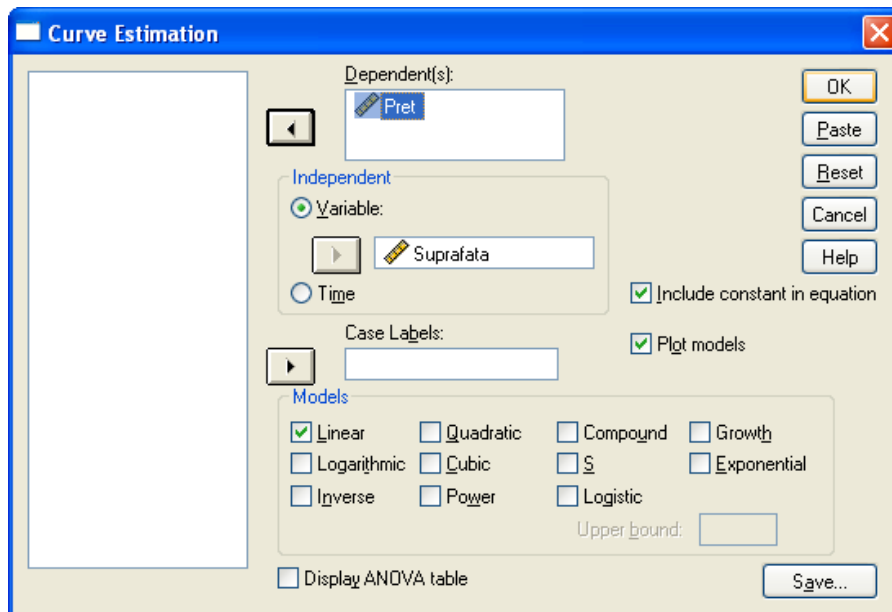


Figura 18. Determinarea funcției de regresie cu ajutorul pachetului SPSS

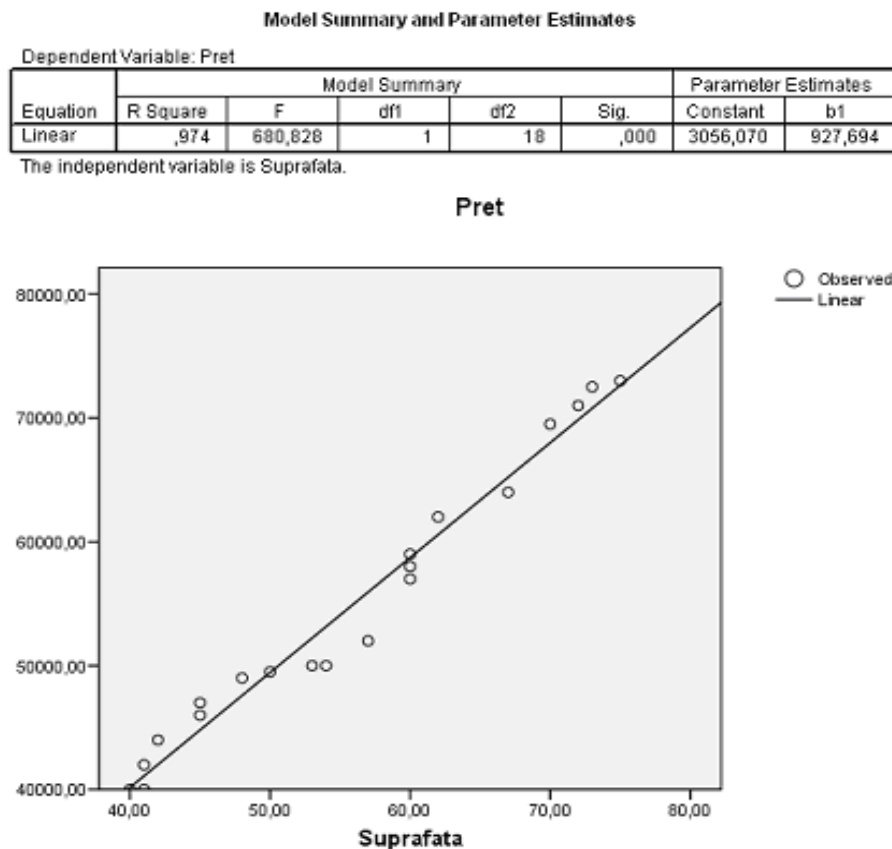


Figura 19. Determinarea funcției de regresie cu ajutorul pachetului SPSS

### 2.4.3. Regresia multiplă

Să presupunem acum că pentru evaluarea prețului am luat în calcul doi parametri: suprafața construcției și suprafața terenului. Este clar ca ambele aspecte influențează prețul imobilului. Datele culese din teren sunt prezentate în tabelul de mai jos.

Tabel 11. Date statistice care exprimă influența suprafeței unui imobil asupra prețului de vânzare

Nr. crt.	Preț (€) (z)	Suprafața construcției (m <sup>2</sup> ) (x)	Suprafața terenului afherent (m <sup>2</sup> ) (y)
1	20000	40	200
2	25000	40	500
3	40000	40	1400
4	40000	41	1430
5	42000	41	1500
6	44000	42	1400
7	46000	45	1420
8	47000	45	1600
9	49000	48	2000
10	49500	50	2000
11	50000	53	2000
12	50000	54	1800
13	52000	57	1900
14	57000	60	1950
15	58000	60	2000
16	59000	60	1850
17	60000	62	1400
18	64000	67	1900
19	69500	70	2000
20	70000	72	1800
21	72500	73	1940
<b>22</b>	<b>79000</b>	<b>75</b>	<b>3000</b>

În general, regula de calcul a prețului z (ecuația funcției de regresie multiple) este dată de expresia:  $z = ax + by + c$ , unde a,b,c, sunt coeficienții care se determină experimental cu ajutorul unor relații de tipul celor prezentate în paragraful anterior și asupra cărora nu vom reveni, având în vedere forma foarte complicată. Să amintim faptul că, și de această dată pachetele software amintite pot aduce simplificări deosebite. Astfel, utilizând SPSS, introducem datele într-o pagină nouă (figura 20), apoi selectăm „Analyze – Regression – Linear”, apoi variabila dependentă „Pret” și variabilele independente „s-constr ” și „s-teren” (figura 21). Pagina ce va fi returnată (figura 22) conține diverși indicatori statistici referitori la datele introduse. În cazul de față, ne este util ultimul tabel „Coefficients”, mai mult prima coloană care conține coeficienții funcției  $z = ax + by + c$ . Deci, constanta c are valoarea -

8789.306, apoi coeficientul variabilei *s-constr* este 809.554 iar pentru *s-teren* avem valoarea 9.988. Deci expresia funcției de regresie este:

$$z = 809.554 x + 9.988 y - 8789.306 .$$

La fel ca și în paragraful precedent, *dacă se pune problema evaluării prețului unui alt imobil din aceeași categorie cu cele care au fost analizate, valorile lui x și anume suprafața construcției și ale lui y – suprafața terenului, vor fi introduse în expresia funcției de regresie*  $z = 809.554 x + 9.988 y - 8789.306$ . *De exemplu: pentru o construcție cu suprafața de 68 m<sup>2</sup> cu suprafața terenului aferent de 1920 m<sup>2</sup> se obține:*

$$z = 809.554 \times 68 + 9.988 \times 1920 - 8789.306 = 65\,437.326 \text{ €}.$$

	Pret	s_constr	s_teren	var	var	var	var	var
1	20000,00	40,00	200,00					
2	25000,00	40,00	500,00					
3	40000,00	40,00	1400,00					
4	40000,00	41,00	1430,00					
5	42000,00	41,00	1500,00					
6	44000,00	42,00	1400,00					
7	46000,00	45,00	1420,00					
8	47000,00	45,00	1600,00					
9	49000,00	48,00	2000,00					
10	49500,00	50,00	2000,00					
11	50000,00	53,00	2000,00					
12	50000,00	54,00	1800,00					
13	52000,00	57,00	1900,00					
14	57000,00	60,00	1950,00					
15	58000,00	60,00	2000,00					
16	59000,00	60,00	1850,00					
17	60000,00	62,00	1400,00					
18	64000,00	67,00	1900,00					
19	69500,00	70,00	2000,00					
20	70000,00	72,00	1800,00					
21	72500,00	73,00	1940,00					
22	79000,00	75,00	3000,00					
23								

Figura 20. Determinarea funcției de regresie cu ajutorul pachetului SPSS

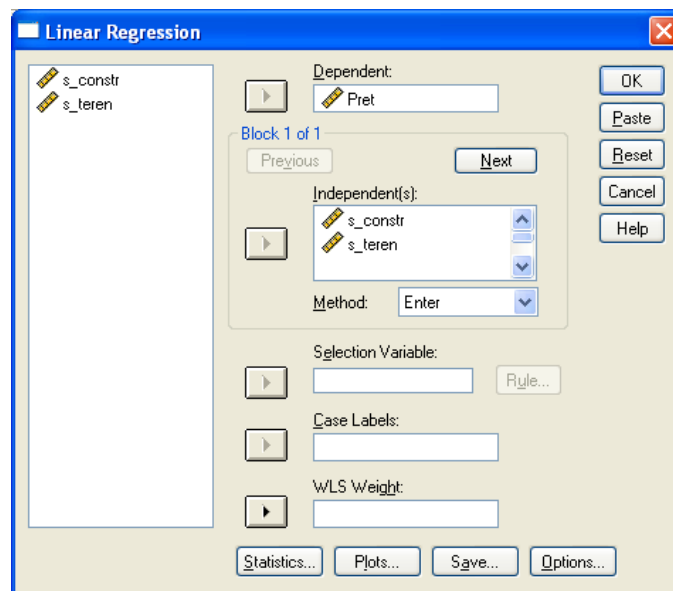


Figura 21. Determinarea funcției de regresie cu ajutorul pachetului SPSS

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	4,2E+009	2	2085457161	183,592	,000 <sup>a</sup>
	Residual	2,2E+008	19	11359174,43		
	Total	4,4E+009	21			

a. Predictors: (Constant), s\_teren, s\_constr

b. Dependent Variable: Pret

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	-8789,306	3411,426		-2,576	,018
	s_constr	809,554	83,691	,671	9,673	,000
	s_teren	9,988	1,797	,386	5,557	,000

a. Dependent Variable: Pret

Figura 22. Determinarea funcției de regresie cu ajutorul pachetului SPSS

#### 2.4.4. Regresia neliniară

Adeesea în practică apar unele situații, când mărimea unor valori influențează negativ prețul unui imobil (de exemplu cele care exprimă unele riscuri). Dealtfel, nici chiar în exemplele anterioare nu putem spune că relația de creștere a prețului funcție de suprafață este neschimbată pentru orice valori ale suprafeței. Dimpotrivă, în cazul unor suprafețe prea mari sau prea mici, lucrurile stau cu totul altfel. Lista acestor exemple care nu se încadrează în tiparul unor relații de liniaritate poate continua. De aici însă trebuie să pornim cu ideea că în cazul în care se doresc efectuarea unor analize mai detaliate, de precizie mai ridicată, se impune utilizarea unor funcții de regresie, altele decât funcția liniară.

Să observăm datele din tabelul 12, unde ritmul de creștere al valorilor pentru suprafețele mai de teren este tot mai scăzut, aceasta datorită solicitărilor scăzute pentru astfel de proprietăți.

Tabel 12. Date statistice care exprimă influența suprafeței unui imobil asupra prețului de vânzare

Nr. crt.	Suprafața (m <sup>2</sup> )	Preț (€)
1	500	40000
2	510	40000
3	510	42000
4	520	44000
5	550	46000
6	550	47000
7	580	49000
8	600	49500
9	630	50000
10	640	50000
11	670	52000
12	700	57000
13	800	58000
14	800	59000
15	900	62000
16	1000	80000
17	1500	100000
18	1800	104000
19	2000	110000
20	2500	120000

SPSS dă o soluție foarte utilă în estimarea celei mai potrivite expresii matematice a funcției de regresie utilizate. Astfel, după introducerea datelor, selectăm „Analyze – Regression – Curve estimation” și în fereastra obținută se pot selecta mai multe modele. Ne vom rezuma aici la : „Linear” și „Logarithmic”. Rezultatele obținute sunt redată în tabelul 4 (alături de acestea, programul returnează și alți indicatori statistici), iar pentru prezentarea expresiei matematice a funcției de regresie, se apasă butonul din dreapta ale „mouse”-ului la modelul dorit (figura 23). De menționat, că în acest caz, utilizatorul are nevoie de unele cunoștințe de analiză matematică, referitoare la reprezentarea grafică a funcțiilor, utile în alegerea modelului potrivit. Acest lucru poate fi oarecum suplinit de analiza valorilor „R Square” din tabelul 13, care prin apropierea față de 1 poate indica eficiența modelului. În cazul de față, vom accepta expresia funcției logaritmice:  $y = b_0 + b_1 \ln x$ , care corespunzător datelor de intrare are coeficienții din tabelul 13.

*Dacă se pune problema evaluării unui alt imobil din aceeași categorie cu cele care au fost analizate, valorile lui x vor fi introduse în expresia funcției de regresie  $z = -273958 + 50440.6 \ln x$ . De exemplu: pentru un teren cu suprafața de 2100 m<sup>2</sup> se obține:*

$$z = -273958 + 50440.6 \ln 2100 = 111897.08 \text{ EURO.}$$

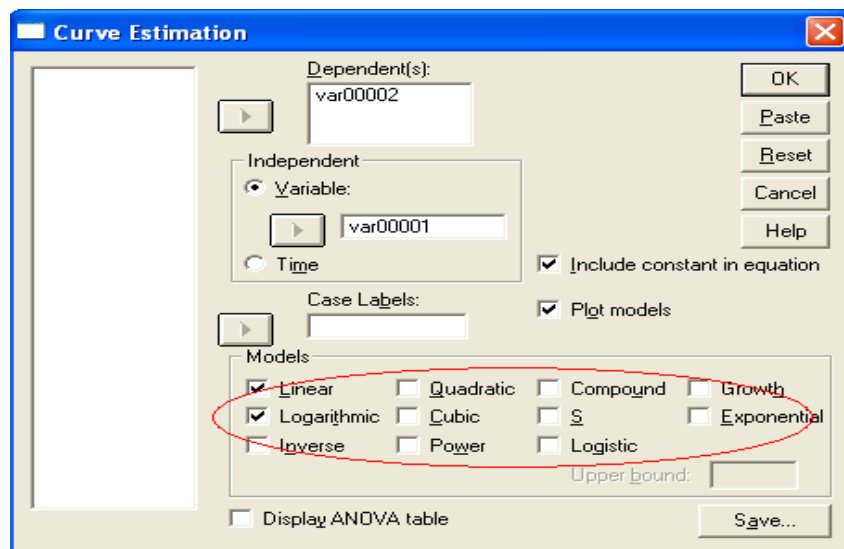


Figura 23. Determinarea funcției de regresie cu ajutorul pachetului SPSS

Tabel 13. Valori obținute pentru diverse expresii ale funcțiilor de regresie

Equation	R Square	b <sub>0</sub>	b <sub>1</sub>
Linear	0,955	23671	43.0493
Logarithmic	0,985	-273958	50440.6



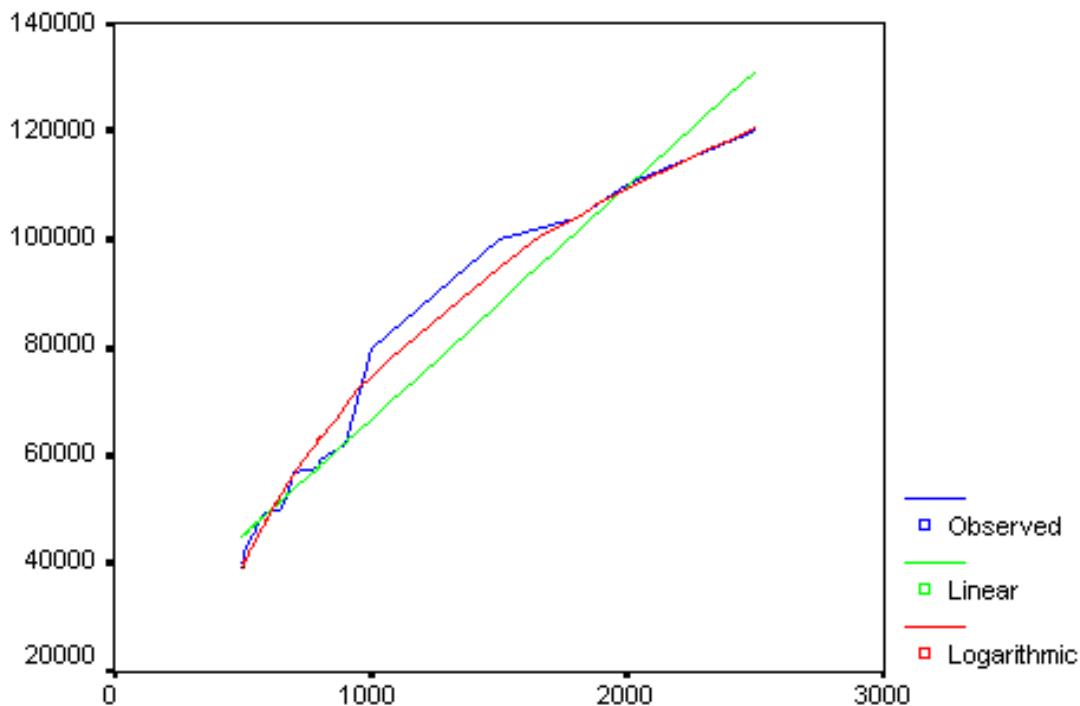


Figura 24. Determinarea funcției de regresie cu ajutorul pachetului SPSS

#### 2.4.5. Corelația datelor statistice

Adesea observăm existența unor fenomene care influențează sau se corelează cu alte fenomene. Astfel, apare o întrebare a cărei răspuns este deosebit de util: care este intensitatea legăturii între fenomenele respective? În acest sens, s-a introdus coeficientul de corelație liniară (coeficientul lui Pearson)  $r$ . Valorile acestuia se calculează cu formula:

$$r = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 \cdot \sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2}}$$

unde  $\bar{x}, \bar{y}$  reprezintă mediile aritmetice ale seriilor de date experimentale,

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}, \bar{y} = \frac{\sum_{i=1}^n y_i}{n}.$$

Așa cum am amintit într-un paragraf anterior, valorile acestuia sunt întotdeauna cuprinse între 0 și 1, o apropiere de marginea superioară a intervalului semnificând o corelație puternică, iar valorile apropiate de zero, absența corelației.

Exemplu: Se dorește a se studia dacă etajul la care este situat un imobil influențează prețul de vânzare al acestuia. Astfel, au fost obținute datele din tabelul de mai jos.

Tabel 14. Influența asupra prețului a etajului la care este situat imobilul

Nr. crt.	Etaj	Valoare (€)
1	1	40000
2	3	39000
3	2	39500
4	4	34000
5	0	41000
6	0	40000
7	2	39400
8	3	38000
9	4	37000
10	1	41000
11	1	40500
12	2	39800
13	3	37800
14	3	38000
15	4	33000

Formula de calcul descrisă mai sus duce la calcule foarte laborioase, prin urmare vom utiliza varianta software, SPSS. Astfel, după introducerea datelor și definirea variabilelor, selectăm Statistics/correlate/bivariate, apoi selectăm coeficientul lui Pearson și „Flag significant correlation”. Acesta din urmă presupune analiza valorii obținute din punct de vedere al nivelului de încredere acordat rezultatului. Așa cum am constatat anterior, nu putem avea încredere în valorile unor indicatori decât după ce a fost impus și nivelul de încredere. Astfel vor fi marcați cu „\*” coeficienții semnificativi la un prag  $\alpha = 5\%$  și cu „\*\*” pentru  $\alpha = 1\%$ . Referitor la valorile lui  $r$  putem adopta varianta propusă de Hopkins W.G. (HOPKINS W.G., A New View of Statistics\*, <http://www.sportsci.org/resource/stats/index.html>).

Tabel 15. Valorile coeficientului de corelație

Coeficient de corelație	Descriere
0-0.1	Neglijabil
0.1-0.3	Minor
0.3-0.5	Moderat, mediu
0.5-0.7	Major, ridicat
0.7-0.9	Foarte mare, foarte ridicat
0.9-1	Aproape perfect

Sursa: \*

De observat valorile foarte ridicate ale coeficientului lui Pearson, la fel și nivelul de semnificație, ceea ce ne indică faptul că etajul la care este situat un imobil afectează prețul acestuia (riscul de a greși în această afirmație fiind  $\alpha = 1\%$ ).

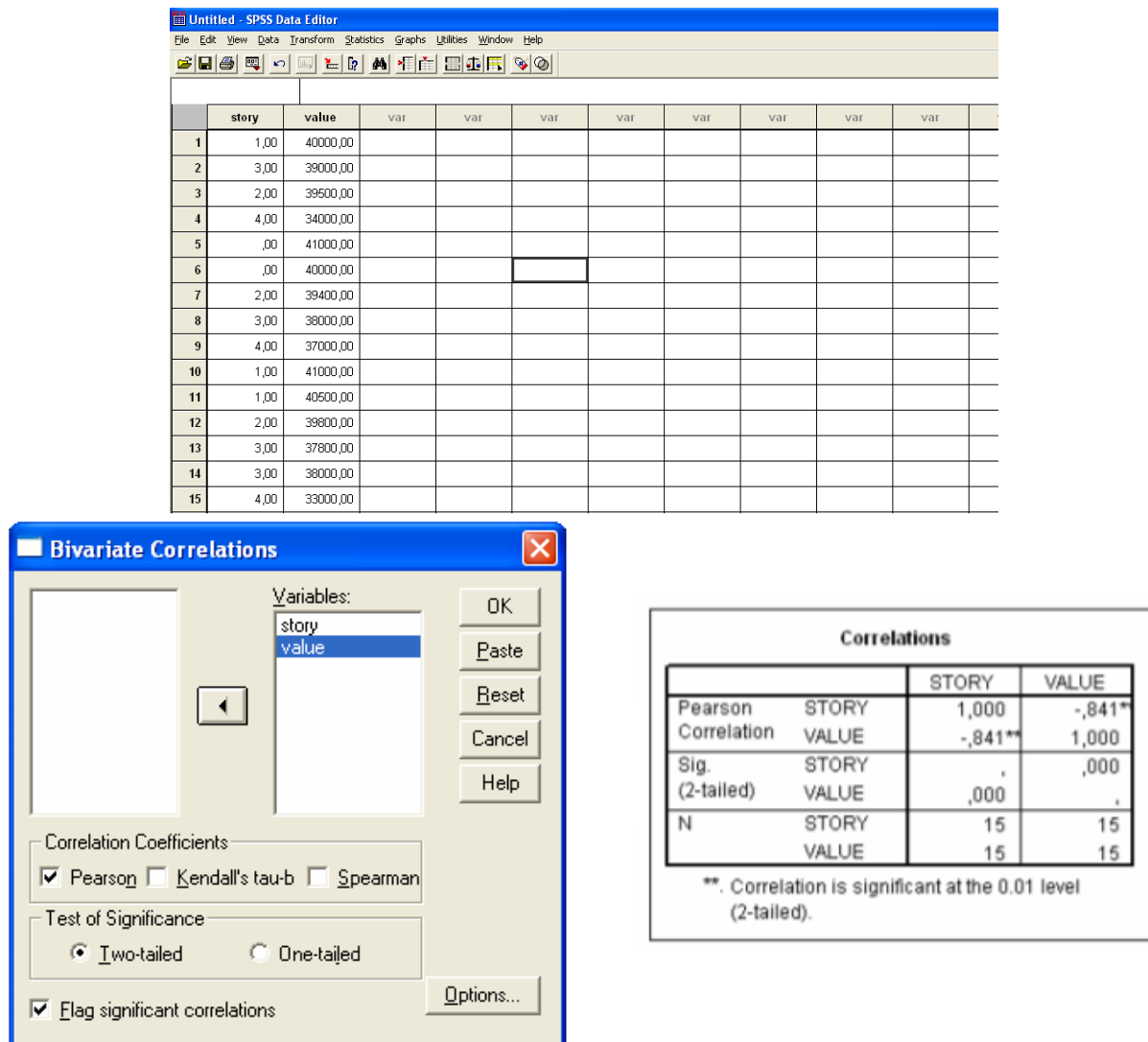


Figura 25. Calculul și interpretarea coeficientului de corelație

## 2.5. Metoda comparației directe

### 2.5.1. Aplicabilitatea și caracteristicile metodei comparației directe

Valoarea de piață a unui imobil, poate fi estimată utilizând tehnicile comparative mai exact prin studii privind valoarea unor proprietăți similare, apoi comparația acestora cu proprietățile ce urmează a fi evaluate. Proprietățile cu care urmează a fi comparate, trebuie să facă parte din categorii bine definite, a căror valoare este determinabilă sau proprietăți recent supuse unor tranzacții. Utilizarea unor astfel de studii se impune ca o necesitate și deoarece, adesea valoarea de piață a unei proprietăți imobiliare este direct influențată de prețurile proprietăților similare.

O problemă care apare acum, este necesitatea uniformizării modalităților de evaluare în urma comparațiilor, astfel încât, un evaluator pus în fața unui fapt concret, să aibă la

dispoziție un set de procedee standard de transformare în date valorice ale rezultatelor obținute din studiile comparative. Cu siguranță aceste aspecte nu pot fi utilizate în exclusivitate, dar este de dorit folosirea lor în detrimentul unor procedee nespecifice. Metodologia presupune elaborarea unui sistem de corecții și ajustări care trebuie aplicate valorilor proprietăților comparabile.

Nu întotdeauna însă, este de preferat a utiliza metoda comparației directe (în unele situații fiind chiar imposibil). Astfel, este necesar a fi cunoscute elementele definitorii ale metodei, punctele tari și slabe ale acesteia, acestea constituind de fapt elemente de decizie privitoare la alegerea metodei de evaluare.

Să urmărim câteva aspecte caracteristice:

- a) utilizarea metodei comparației directe este de preferat în cazul în care piața oferă suficient de multe date referitoare la tranzacții recente. Astfel gradul de încredere în rezultatele finale depinde direct proporțional de volumul de date existent;
- b) nu se recomandă utilizarea metodei comparației directe atât în cazul în care datele sunt insuficiente dar și în cazul imobilelor cu destinație specială, care având în vedere particularitățile numeroase au în general o valoare dificil de evaluat prin comparare;
- c) sistemele de referință în metoda comparației directe sunt în general instabile în timp, impunându-se deci o permanentă actualizare a bazelor de date primare. Acest lucru se datorează caracterului dinamic al valorilor imobilelor datorat în general modificărilor demografice, a preferințelor consumatorilor a modificării puterii financiare a populației dar și a unor aspecte care nu sunt legate de consumatori, spre exemplu investiții efectuate în zona respectivă, gradul de poluare sau chiar efecte economice datorate sistemului de impozitare;
- d) utilizarea exclusivă a datelor statistice în metoda comparației directe, în unele situații, conduce la rezultate eronate; astfel unele valori analizate pot fi denaturate datorită unor aspecte legate de anumite modificări ale părților, sau cauze particulare. În acest caz, corectitudinea deciziilor depinde de experiența evaluatorului, care trebuie să excludă din calcul anumite valori marginale, care denaturează sistemul de valori cunoscut;
- e) nu întotdeauna aplicabilitatea metodei comparației directe este condiționată de analizele efectuate într-un anumit teritoriu geografic. Astfel, comparațiile pot fi efectuate între imobile aflate la distanțe egale de obiective similare, localități de același grad, poziția față de drumurile de acces etc.

## 2.5.2. Tehnici analitice: aproximări, ajustări, corecții.

### Exemple concrete de analiză a pieței

#### 2.5.2.1. Utilizarea ratei de capitalizare în metodele de evaluare. Aplicație

Definim *rata de capitalizare* ( $r_c$ ) ca fiind raportul dintre venitul din închirieri ( $v_{\text{închiriere}}$ ) și prețul de vânzare ( $p_{\text{vânzare}}$ ). Astfel avem:

$$(1) r_c = \frac{v_{\text{închiriere}}}{p_{\text{vânzare}}}$$

Utilitate metodei este ridicată mai ales în cazurile particulare de transmitere a unor drepturi asupra imobilului. Spre exemplu în cazul unui imobil, pentru care odată cu înstrăinarea se transmite și un contract de închiriere cu valoare cunoscută ( $v'_{\text{închiriere}}$ ), dacă se cunoaște rata de capitalizare, din relația (1) se obține prețul estimat al imobilului:

$$(2) p_{\text{estimat}} = \frac{v'_{\text{închiriat}}}{r_c}.$$

Exemplu: Se cunosc următoarele date statistice:

Tabel 16. Date statistice referitoare la piața imobiliară

Imobil	Închiriere lunară (€)	Vânzare (€)	Rata de capitalizare
1	200	40000	0,005
2	250	45000	0,00(5)
3	260	45000	0,005(7)
4	300	60000	0,005
5	350	72000	0,0048611
6	400	80000	0,005
7	450	85000	0,0052941
8	500	100000	0,005
9	550	120000	0,0045833
<b>10</b>	<b>600</b>	<b>120000</b>	<b>0,005</b>

Calculând media aritmetică, se obține o rată de capitalizare  $r_c = 0,0051071$ . Se presupune acum că se dorește a se evalua un imobil, închiriat, cu o chirie lunară de 315 €. Din (2) avem:

$$p_{\text{estimat}} = \frac{v'_{\text{închiriat}}}{r_c} = \frac{315}{0,0051071} = 61678,839 \text{ €}.$$

### 2.5.2.2. Metoda ajustării. Aplicație

Să presupunem că datele statistice referitoare la vânzarea unor imobile, indică anumite valori superioare pentru imobilele cu o anumită caracteristică. Fie astfel  $p$ - prețul (mediu) a unor imobile simple și  $q$ - prețul (mediu) a unor imobile care dețin o anumită caracteristică (speciale); atunci definim indicele (mediu) de ajustare ca fiind:

$$(3) i_{\text{ajustare}} = \frac{q}{p}.$$

Dacă ulterior, evaluatorul are la dispoziție date recente referitoare la tranzacționarea unor imobile simple (prețul  $p'$ ), atunci prețul unui imobil care are caracteristica respectivă,  $q'$ , se deduce din relația:

$$(4) q' = i_{\text{ajustare}} \cdot p'.$$

La fel, dacă se cunosc date referitoare la prețul  $q'$ , al imobilelor speciale, atunci prețul unui imobil simplu se poate deduce astfel:

$$(5) p' = \frac{q'}{i_{\text{ajustare}}}.$$

Exemplu: Fie datele statistice de mai jos, care reprezintă prețurile de vânzare ale unor imobile simple:

Tabel 17. Date statistice referitoare la piața imobiliară

Imobil simplu	Preț de vânzare $p'$ (€)
1	30000
2	31000
3	29000
4	30000
5	30000
6	29000
7	29000
8	31000
9	31000
<b>10</b>	<b>30000</b>

Avem atunci, prețul mediu:

$$p = \frac{30000 + 31000 + \dots + 30000}{5} = 30000 \text{ €}.$$

Prețurile de vânzare ale unor imobile speciale sunt următoarele:

Tabel 18. Date statistice referitoare la piața imobiliară

Imobil special	Preț de vânzare $q'$ (€)
1	45000
2	47000
3	46000
4	46000
5	46000
6	44000
7	48000
8	45000
9	47000
<b>10</b>	<b>46000</b>

Atunci prețul mediu este:

$$q = \frac{45000 + 47000 + \dots + 46000}{5} = 46000 \text{ €}$$

Deci indicele mediu de ajustare este:

$$(6) i_{ajustare} = \frac{q}{p} = \frac{46000}{30000} = 1,5(3).$$

Dacă acum se cunoaște că, foarte recent, în zonă, pentru aceeași categorie de imobile, valoarea tranzacției pentru un imobil simplu este  $p' = 36000$  €, atunci utilizând (4) se obține prețul estimat:

$$q' = 1,5(3) \cdot 36000 \approx 55199,9 \text{ €}.$$

### 2.5.2.3. Corecții. Aplicație

Metoda constă în aplicarea unor corecții procentuale, caracteristice unor facilități suplimentare, la valorile inițiale ale unor imobile cu valoare cunoscută. Astfel, dacă un imobil simplu are valoarea  $p$  iar corecția pentru o anumită caracteristică suplimentară este  $c$ , atunci prețul corectat este:

$$(7) \quad p' = p + \frac{c}{100} p.$$

Există și posibilitatea realizării unor corecții succesive, ordinea de aplicare fiind caracteristică diferitelor piețe.

Exemplu: Să analizăm datele corespunzătoare unui imobil, pentru care se efectuează corecții legate de amplasarea generală (5%), locală (10%) și facilități proprii (10%).

*abel 19. Efectuarea corecțiilor*

		<b>Valoare (€)</b>
<b>Preț de referință</b>		<b>50000</b>
<b>Corecție amplasare generală</b>	5%	<b>52500</b>
<b>Corecție amplasare locală</b>	10%	<b>57750</b>
<b>Corecție facilități proprii</b>	10%	<b>63525</b>
<b>Preț evaluat</b>		<b>63525</b>

**Observație:** Să remarcăm acum, faptul că metodele prezentate respectă recomandările teoretice privind procesul de evaluare (GN 13):

<b>Caracteristicile procesului de evaluare</b>	<b>Caracteristicile corespondente modelului statistic</b>
(a) identificarea proprietăților de evaluat;	Determinarea tuturor datelor de intrare care se consideră a avea influență asupra valorii unui imobil și gruparea acestora sub formă de tabele statistice
(b) definirea ariei de piață în termenii consecvenței comportamentale dintre proprietari și cumpărătorii potențiali;	
(c) identificarea caracteristicilor ofertei și ale cererii, care influențează crearea valorii în aria de piață definită;	

<p>(d)crearea unei structuri model care să reflecte relația dintre caracteristicile care influențează valoarea, în aria de piață definită;</p>	<p>Determinarea modelului matematic (expresia generală a funcției de regresie) care descrie legătura între <i>caracteristicile imobilului și valoarea acestuia</i>. Astfel, în general modelul constă în expresii de forma: <math>valoare = f(caracteristica_1, \dots, caracteristica_n, b_1, \dots, b_n)</math>, unde <math>b_1, \dots, b_n</math> sunt coeficienți specifici fiecărui model</p>
<p>(e)etalonarea structurii modelului pentru a determina, printre alte atribute, contribuția caracteristicilor individuale ale proprietății, care influențează valoarea;</p>	<p>Determinarea coeficienților specifici modelului respectiv, în acord cu datele de intrare analizate implicând astfel obținerea unui expresii concrete a modelului</p>
<p>(f)aplicarea concluziilor evidențiate în model la caracteristicile proprietății (proprietăților) ce vor fi evaluate;</p>	<p>Obținerea imaginii (teoretice) a întregului proces analizat, prin prisma ecuațiilor determinate anterior</p>
<p>(g)validarea procesului de evaluare globală, a modelului, a cuantificărilor sau a altor rezultate, incluzând indicatorii de performanță pe bază de continuitate și/sau în diverse faze distincte ale procesului;</p>	<p>Analiza unor parametrii care să indice încrederea în rezultatele obținute: coeficient de corelație, semnificația acestuia, teste statistice etc.</p>
<p>(h)verificarea și reconcilierea rezultatelor evaluării globale.</p>	<p>Comparația rezultatelor obținute prin modelul respectiv cu alte valori, obținute prin diferite metode. Estimarea și cuantificarea diferențelor. Realizarea corecțiilor.</p>



# **CAPITOLUL III**

## Valoarea terenurilor

### 3.1. Precizări generale

*Cadastrul general este sistemul unitar și obligatoriu de evidență tehnică, economică și juridică a tuturor imobilelor de pe întreg teritoriul țării (Legea cadastrului și a publicității imobiliare nr.7/1996, cu modificările și completările ulterioare).*

*„Prin imobil se înțelege una sau mai multe parcele alăturate, cu sau fără construcții, aparținând aceluiași proprietar, situate pe teritoriul unei unități administrativ-teritoriale, indiferent de categoria de folosință și este identificat printr-un număr cadastral unic.”*

*„Prin parcelă se înțelege suprafața de teren cu aceeași categorie de folosință”, ele constituind cea mai sigură parte din averea națională.*

*Pentru a putea cunoaște această avere în expresie bănească, precum și pentru multiple alte scopuri este necesar ca parcelele să fie clasificate, bonitate și evaluate.*

Principiul de bază al metodei de bonitare elaborat în țara noastră (D. Teaci, 1980, ICPA București, 1987), este acela după care pentru fiecare unitate de teritoriu ecologic omogen (TEO) din cadrul unei parcele se stabilește o anumită valoare a notelor de bonitare, urmând apoi a se calcula valori medii ale notelor de bonitare, la nivel de parcelă, folosință, proprietate, teritoriu administrativ, în baza cărora sunt stabilite clasele de bonitare sau clasele de calitate. Acestea au însă și o semnificație ecologică distinctă pentru fiecare cultură sau folosință pentru care au fost stabilite, în sensul precizării favorabilității (pretabilității) diferențiate și a posibilității de obținere a unor recolte cu nivele diferite (D. Teaci, 1980).

*Astfel, gruparea terenurilor în clase de pretabilitate se face în funcție de intensitatea factorilor limitativi sau restrictivi pe bază de criterii cantitative, într-un sistem unitar, pe clase, după intensitatea limitărilor, pe subclase, după natura limitărilor și pe grupe, în funcție de diferite însușiri ale solului.*

Prin rezultatul util al funcționării diferențiate în profilul teritorial, pământul (solul), pe lângă însușirea lui de corp istorico-natural, este cel mai important mijloc de producție în agricultură, silvicultură, etc. care, alături de celelalte resurse de producție, contribuie la crearea de valoare adăugată, conferind profabilitate procesului economic. Profabilitatea în utilizarea diferitelor suprafețe agricole, diferențiate în spațiu și timp, depinde atât de caracteristicile acestora, cât și de evoluția unor variabile micro și macroeconomice, nici una din caracteristicile terenurilor aflate în afara condițiilor mediului economic și natural neputând constitui o bază reală a evaluării capitalului funciar aferent.

*Utilizarea terenului într-un anumit fel impune determinarea cu precizie a însușirilor solului și a celorlalți factori de vegetație, relief, climă, hidrologie care determină capacitatea agricolă sau silvică, cât și vocația terenului de a fi folosit pentru alte activități, operațiune ce poate fi realizată doar prin efectuarea de studii pedologice de teren și analize de laborator, pe baza cărora să fie stabilite hărți de soluri sau teritorii ecologice omogene (TEO), caracterizate prin note de bonitare și caracteristici tehnologice pentru fiecare porțiune a teritoriului administrativ, după metodologii unitare.*

*Sub acest aspect, metodologia de elaborare a studiilor pedologice, ICPA (1987), este prima din lume care integrează în mod organic, unitar, cartarea solurilor și a celorlalte condiții de mediu cu multiple aspecte aplicative de interpretare a hărții solurilor în diferite scopuri, din variate domenii, nu numai ale agriculturii, silviculturii ori îmbunătățirilor funciare, ci și ale științelor naturii, ale geologiei inginerești sau a mediului ambiant și protecției resurselor naturale (N. Florea, 1994, 2002, D. Teaci, 1999, I. Munteanu 2000), ca și ale științelor economice și sociale (N. Florea, 2000).*

### 3.2. Valoarea terenului

Pământul, în sensul de teren, materie și corp istorico-natural este bunul economic cel mai de preț, deoarece răspunde unor multiple și variate nevoi omenești.

Dacă la începuturile omenirii terenurile aveau valoare doar de întrebuințare, pe măsura trecerii timpului acestea au început să capete diferite valențe, valoarea de schimb a terenurilor crescând mereu odată cu sporirea cererii de produse agricole și creșterea populației. Din "bun al întregii omeniri" însușire pe care nu și-a pierdut-o nicicând întrucât deține o funcție socială majoră, reprezentând baza de existență a societății omenești, pământul, în cadrul economiilor de piață, este un obiect de proprietate funciară, protejată sau garantată juridic, dând proprietarului dreptul de uzufruct, provenit din dreptul de rentă funciară.

Terenurile odată intrate în circulația bunurilor devin obiect de tranzacții și afaceri de unde și nevoia de a li se determina valoarea.

Dar aceasta însă, este foarte diferită în timp și spațiu și diferă chiar în funcție de cel ce posedă și folosește. Pământul dobândit prin moștenire, din tată în fiu, are, pentru familia țărănească căreia îi asigură existența, pe lângă valoarea economică și o încărcătură afectivă cu mult mai mare decât pentru moștenitorul de la oraș sau proprietarul ce produce doar pentru piață și cu totul alta pentru arendaș, pentru care pământul reprezintă doar o modalitate de investire a capitalului, fără a avea o legătură afectivă pentru un anumit areal. Familia țărănească (proprietarul pământului) îl cultivă și îl îngrijește pentru a-l transmite urmașilor într-o stare cât mai bună, adică se comportă față de el ca "un bun părinte", în timp ce arendașul îl exploatează atâta timp cât durează contractul, timp în care urmărește doar realizarea unui profit maxim, chiar cu prețul secătuirii acestuia.

Pentru țăranul român "Pământul nu e un obiect de exploatare, ci o ființă vie, față de care se simte zămislit și născut din acest pământ ca o plantă miraculoasă care nu se poate stârpi în vecii vecilor. Poate de aceea pământul e însuși rostul lui de a fi. Pământul nostru are un glas pe care țăranul îl aude și-l înțelege mai bine ca alții. E sfântul pământ ispititor care ne-a modelat trupul și sufletul, care prin soarele și apele și munții și șesurile lui ne-a dăruit toate calitățile și defectele cu care ne prezentăm azi în lume" (Liviu Rebreanu 1940, Manuscriptum, 1987).

"Învățați-i pe copiii voștri ceea ce i-am învățat pe ai noștri că pământul este mama noastră. Tot ceea ce i se întâmplă va ajunge să li se întâmple și copiilor acestui pământ. Noi știm cel puțin atât: nu pământul îi aparține omului ci omul îi aparține pământului" arata o căpetenie a pieilor roșii Sioux în răspunsul dat în 1854, președintelui SUA la "oferta" acestuia de a "cumpăra" pământul lor (Gh. Blaga și colab., 1996).

De asemenea, conceptele despre valoarea pământului au fost și sunt în concordanță cu orânduirea socială, cu nivelul dezvoltării economice și științifice, etc. toate fiind însă determinate de elemente precum: muncă, utilitate, raritate, informație, etc.

Astfel, W. Petty în "Tratatul despre impozite și contribuții" afirmă că: "munca este tatăl avuției, iar pământul mama", ieftinirea sau scumpirea depinde de "numărul de brațe cerute pentru producerea celor necesare vieții" (D. Teaci și colab., 2001). Rothkegel (citată de M. Miclea, 1995), distinge pentru pământ o valoare individuală și alta supraindividuală.

După același autor, valoarea individuală este la rândul ei de două feluri, respectiv: *valoarea de consum*, dată de produsele ce se obțin prin cultivarea pământului și a legăturilor afective și *valoarea economică*, care depinde de venitul ce se obține prin cultivarea pământului.

**3.2.1. Valoarea individuală** este subiectivă putând fi stabilită cu mare dificultate, ea neputând fi măsurată ci doar apreciată, deoarece în timpul consumului este foarte dificil a

stabili valoarea bunului consumat, aceasta reprezentând mai mult o proiecție psihologică, care depinde mai mult de urgența nevoilor de satisfăcut și de atașamentul afectiv față de proprietatea funciară.

**3.2.2. Valoarea supraindividuală** depinde de venitul net ce se poate realiza, de oferta și cererea de pământ. Având o valoare aproximativ egală pentru toți cei interesați, ea se poate estima și exprima valoric printr-o anumită cantitate de monedă, definind astfel *prețul pământului*.

De-a lungul timpului, pentru stăpânirea pământului a trebuit să fie plătită o anumită dare, fie în bani, fie în natură. De asemenea, stăpânirea pământului a provocat și provoacă numeroase dispute și procese. Astfel, evaluarea imobilelor funciare în scopul stabilirii unor impozite corecte pentru despăgubire echitabilă în cazul unor calamități naturale, a comasărilor, pentru organizarea teritoriului și asolamentelor, etc. s-a impus cu o tot mai mare intensitate începând cu prima jumătate a secolului XIX.

În țările germanice, precum și în zona franceză, pentru o impozitare corectă s-a renunțat, treptat, la valoarea obișnuită a capitalului (averii) care a fost înlocuită cu *valoarea de randament*, în practica evaluării funciare determinându-se, de obicei, mai multe valori, folosite în funcție de scopul acestora (M. Miclea, 1985).

**3.2.3. Valoarea de randament** este o categorie economică obiectivă fiindcă are la bază bonitatea terenurilor și estimarea venitului net în raport cu notele de bonitare (clase de calitate), în unități model (Germania), sau parcele de referință (România), amplasate în zone pedoclimatice caracteristice, generalizarea acestora la terenurile situate în condiții similare fiind sigură și simplă. Valoarea pământului, spre deosebire de cea a celorlalte imobile (înscrise în registrele cadastrale), care pot fi evaluate în funcție de costurile de producție, nu se poate stabili după criterii similare, el nefiind un produs manufactural, ea putându-se stabili doar în funcție de venitul net.

După cum se știe, producția agricolă modernă se realizează pe trei "stâlpi" - pământ, muncă și capital. Fără asocierea intimă și operațională a celor trei elemente agricultura poate să dureze doar ca mod de subsidență pentru cei ce stăpânesc o fâșie de pământ, într-o anumită formă (ca proprietar sau ca feudă oferită de un stăpânitor de teren), pe care cel ce-l lucrează dobândește un minim de bunuri, mai ales hrană, pentru a putea supraviețui el și ai lui. În producția agricolă modernă, la obținerea rezultatelor economice participă: mijloacele circulante (capitalul circulant), ce se consumă într-un singur ciclu de producție și și transformă valoarea asupra produselor într-un singur ciclu (sămânță, carburanți, piese de schimb, manoperă, etc.) și mijloace fixe (capitalul fix, inventar, etc.) ce sunt utilizate în mai multe cicluri de producție până la amortizarea lor. În agricultură, pământul făcând parte din categoria mijloacelor fixe, este necesar să fie stabilită în prealabil valoarea lui de participare în realizarea *venitului net* ce se realizează prin cultivarea acestuia. Procesul poate fi estimat, spre exemplu prin relația enunțată de Rothkegel 1952, citat de M. Miclea, 1995, astfel:

$$Rep = Re - (k_1 + k_2J) p$$

în care:

Rep = partea de venit datorată pământului,

Re = venitul net

$k_1 \dots k_2J$  = parte din venit datorat mijloacelor de producție fără pământ (sporuri de produse prin diverse tehnologii, îngrășăminte, etc.),

p = % rată de amortizare procentuală

$$Re = Ro - (K_1 + \%pK_2J)$$

în care:

Ro = venitul brut, ce rezultă din valorificarea producției obținută la unitate de suprafață (kg/ha produs obținut: grâu, porumb, soia, etc.; prețul de valorificare lei/kg).

Prin capitalizarea venitului net (datorat pământului) se obține valoarea de randament (VR), după relația:

$$VR = Rep \times M$$

**în care: M= numărul de ani în care capitalul se amortizează ce poate fi cuprins (la noi) între 25 de ani (agricultură în general) și 30-35 ani (plantații pomi-viticole) ori 40-50 ani (amenajamente silvice, etc.).**

Pentru nevoile practice valoarea de randament se estimează prin multiplicarea venitului cu un factor ce exprimă randamentul anual (dobânda) al capitalului. El este egal cu numărul de ani în care valoarea de capital se recuperează prin dobânzile practicate și se exprimă prin relația  $100: p$ . Factorul de multiplicare este mic atunci când dobânzile sunt mari și invers. Dobânzile sunt mici atunci când investirea capitalului este sigură. Prin introducerea cadastrului și a cărții funciare siguranța în garanția de credit a crescut și implicit dobânzile au cunoscut o relativă stabilitate.

**3.2.4. Valoarea impozabilă** este valoarea ce se percepe contribuabilului după ce din întregul venit net sunt scăzute dobânzile ipotecare, dobânzile de capital și procentul de beneficiu, valoarea astfel obținută, multiplicându-se, conform legilor care dirijează organic mecanismul economic cu un anumit procent). În acest sens, venitul net și valoarea de randament, care constituie punctul de plecare pentru determinarea valorii impozabile, sunt totodată și garanția perceperii unui impozit corect și echitabil, expresie a armonizării intereselor individuale cu cele sociale.

Valoarea de circulație se formează în funcție de valoarea de randament și speranța de câștig. Vânzătorul urmărește să obțină o valoare de randament cât mai convenabilă și un câștig în plus, în timp ce cumpărătorul dorește să obțină un preț cât mai scăzut posibil și o speranță de câștig cât mai certă. Valoarea de circulație, respectiv prețul pământului, depinde în primul rând de venitul realizabil, în lucrările de estimare avându-se în considerare, în toate etapele de calcul, condițiile economice medii, nivelul tehnico-organizatoric mediu, prețurile medii, etc. În realitate, venitul realizabil și deci valoarea de randament sunt influențate, în mare măsură, de capacitatea de gospodărire a proprietarului, de cererea și oferta de pământ, de poziția acestuia, față de anumite facilități etc.

Ca mijloc de producție, ca obiect și, parțial, ca produs al activității omenești, pământul reprezintă însușiri economico-sociale specifice ce influențează prețul acestuia ca "bun în comerț", astfel:

- pământul nu apare pe piață ca o masă uniformă în cantități de aceeași calitate ci cu o mare variabilitate a capacității productive (solurile fiind formate în condiții naturale foarte variate), determinând din această cauză o diferențiere foarte puternică a productivității muncii în agricultură, silvicultură, etc.;
- oferta de pământ este relativ redusă, acesta fiind limitat în spațiu, fiind o rezultantă a proceselor pedogenetice nu un bun de masă ce se poate reproduce după nevoi, iar pe de altă parte proprietarul se desparte de el cu mare greutate și numai în condiții speciale dar, în același timp, nici nu este un bun atât de rar încât să genereze prețuri de monopol;
- pământul constituie o resursă de producție a cărei profitabilitate depinde atât de caracteristicile proprii (fertilitate, poziție), cât și de cele ale mediului economic;
- pământurile ce prezintă calități speciale fiind foarte favorabile pentru anumite culturi sau anumite specii pomiviticole ori forestiere (foarte favorabile legumiculturii sau pentru obținerea de vinuri de o calitate superioară, în bazine consacrate, ori cu posibilități de obținere a unor esențe superioare pentru industria mobilei sau a instrumentelor muzicale, etc.) se găsesc întinderi reduse fapt ce conduce la generarea prețurilor de monopol;

- pământurile aflate în apropierea centrelor social-economice, mai ales prin facilitatea accesului la acestea, oferă posibilitatea realizării unor câștiguri suplimentare din activități neagricole.

Poziția terenului are deci o mare importanță în stabilirea valorii de circulație a acestuia pentru că speranța cumpărătorului de a obține un venit mai mare crește în condițiile unei amplasări favorabile. Astfel, terenurile situate în apropierea unor stațiuni de odihnă au o valoare mai ridicată, deoarece produsele obținute prin cultivarea pământului pot fi valorificate la prețuri mai bune, pretându-se totodată la construirea unor case de odihnă. De asemenea, suprafața terenului și posibilitatea practicării unor sporturi favorizează prețul de vânzare, terenurile de mici întinderi, mai ales pădurile, se vând mai ușor și în condiții mai bune decât suprafețele mari, posibilitatea practicării vânătorii fiind uneori mai importantă decât producția.

În același timp, parcelele izolate nu formează ele însele o unitate economică, astfel că prețul lor nu mai depinde, în primul rând de capacitatea lor de producție, ci de o anumită conjunctură economică, apropierea de vatra satului sau de interesul unui vecin pentru cumpărare mărinț prețul de ofertă sau micșorându-l. La polul opus se află terenurile situate în apropierea orașelor care, în perspectiva transformării lor în suporturi pentru construcții, au o valoare de circulație mult mai ridicată în raport cu terenurile îndepărtate. Prețul acestora diferă de asemenea în funcție de anumite situații conjuncturale, ele vânzându-se în raport cu valoarea de randament, atâta timp cât perspectiva includerii lor în perimetrele construibile este îndepărtată, dar de îndată ce acestea sunt incluse în proiectele de sistematizare, valoarea lor de circulație este stabilită după alte criterii (după prețul chiriilor construcțiilor din apropiere, etc.), prețul lor fiind și mai mare dacă sunt destinate unor scopuri comerciale sau industriale sau sunt echipate cu anumite facilități (apă, canal, gaze, etc.).

Valoarea de circulație a terenurilor agro-silvice se formează după legea cererii și ofertei în care valoarea de randament reprezintă un punct obiectiv de plecare care trebuie actualizată atât prin studii pedologice adecvate cât și în ceea ce privește evoluția prețurilor.

Baza evaluării economice a terenurilor, ca expresie a mărimii capitalului funciar, o constituie vocația lor pentru anumite oportunități exprimate prin aportul pe care îl aduc la crearea profitului, profitabilitatea în utilizarea diferitelor suprafețe agricole ori silvice, diferențiate în timp și spațiu.

Nici una din caracteristicile terenului privite în afara mediului economic nu pot constitui o bază reală a evaluării mărimii capitalului funciar aferent, prețul fiind, de fapt, un plasament de capital în pământ.

# **CAPITOLUL IV**

## **ANALIZA IMOBILELOR**

## **4.1. ANALIZA IMOBILELOR , ELEMENT FUNDAMENTAL ÎN ORICE TIP DE EVALUARE**

Analiza proprietății imobiliare, ce urmează a fi evaluată, este o operațiune extrem de importantă și complexă, care trebuie să conducă la stabilirea valorii de piață pe care o are imobilul.

Prin **imobil** se înțelege **una sau mai multe parcele alăturate, cu sau fără construcții, aparținând aceluiași proprietar, situate pe teritoriul unei unități administrativ-teritoriale, indiferent de categoria de folosință și este identificat printr-un număr cadastral unic.**

Precizarea destinației evaluării proprietății imobiliare: transferul de proprietate sau al folosinței, finanțarea proprietății, impozitarea proprietății, compensarea pentru pagube, determinarea unui program de utilizare a proprietății, alte situații.

Analizând prevederile Standardelor Internaționale de Evaluare, Ediția a șaptea 2005, care la art. 9.5. precizează că „**Fiecare abordare în evaluare are metode alternative de aplicare. Experiența și competența evaluatorului, standardele naționale, cerințele pieței și informațiile disponibile în combinarea lor, determină care metodă sau ce metode sunt aplicabile. Rațiunea pentru existența abordărilor și metodelor alternative constă în punerea la dispoziția evaluatorului a unei serii de proceduri analitice care vor fi apreciate și reconciliate, într-o estimare a valorii finale, în funcție de tipul de valoare implicat.**”, rezultă că rolul evaluatorului este extrem de important, iar abordarea pe care trebuie să o aleagă acesta comportă mai multe etape.

Culegerea datelor este o operațiune extrem de laborioasă și comportă cel puțin două etape:

### **4.2. Etapa I Informarea prealabilă sau de birou**

Imobilul este analizat în ceea ce privește elementele ce pot fi obținute din documente posibile și existente (arhive, autorități locale, proiecte de construcție, Birouri de Carte funciară - Oficii de Cadastru, proprietari etc.).

**Documentele de referință și documentele proprii de înregistrare a observațiilor sunt stabilite în funcție de obiectivele de inspectat stabilite : titluri de proprietate, certificate de moștenitor, contracte de vânzare - cumpărare, contracte de arendă , contracte de concesiune etc.** Acestea trebuie să fie înscrise în cartea funciară.

Culegerea datelor de acest tip se face de la: proprietar, administrație publică sau orice altă sursă care poate furniza elemente care pot defini situația obiectivului analizat.

În cazul în care luăm separat terenurile de construcții, pot fi întâlnite situații de felul următor:

Terenurile au fost sau pot fi dobândite sau deținute în proprietate de persoane fizice sau juridice în urma aplicării prevederilor legale sau dobândirii dreptului de proprietate, după cum urmează:

- Legea nr. 18/1991, republicată, cu modificările și completările ulterioare;
- Legea nr. 1/2000, cu modificările și completările ulterioare;
- Prin acte juridice între vii și pentru cauză de moarte;



- În urma schimburilor efectuate conform prevederilor art. 12 și 13 din Legea nr. 54/1998 privind circulația juridică a terenurilor;
- Legea nr. 247/2005;
- Prin asocierea liber-consimțită a proprietarilor individuali.

Se mai pot întâlni situații prin care terenurile sunt deținute în proprietate comună (deținute în devălmășie), în proprietate comună (pe cote-părți, adică în indiviziune).

De asemenea, mai pot fi întâlnite ca fiind în arendă sau concesionate.

Construcțiile, de asemenea, pot fi dobândite prin moștenire, vânzare - cumpărare, edificare, hotărâri judecătorești, retrocedări etc., sau pot fi închiriate, concesionate sau în folosință.

La construcții, se vor aduna toate datele cu privire la acestea, plecând în mod special de la cartea tehnică, iar în lipsa acesteia de la proiectul de execuție, expertize tehnice sau orice alt document care pune în evidență construcția ce face obiectul studiului.

Am denumit această operațiune infomarea prealabilă sau de birou, plecând de la următoarele premise:

1. Fiecare imobil din România ar trebui să fie înregistrat în evidențele cadastrale din punct de vedere tehnic, economic și juridic. Instituția care ar trebui să dețină o astfel de bază de date este Agenția Națională de Cadastru și Publicitate Imobiliară, prin structurile ei din teritoriu. Acest lucru nu este realizat, din păcate, decât sporadic, existând la nivelul unor municipii sau entități administrative - baze de date de tip GIS, care sunt în diferite faze de elaborare și câteodată oferă doar parțial și numai anumite date.
2. În cazul în care nu există aceste informații este extrem de important ca acestea să poată fi culese. La culegerea datelor de birou, se va proceda la o analiză cât mai completă a tuturor datelor ce pot fi luate în calcul, dar și în acest caz se impune sistematizarea lor pe cele trei componente, după cum urmează:
  - **Tehnice:** Informațiile tehnice constau în procurarea planurilor de situație de orice fel, de amplasament și delimitarea a bunurilor imobile, de încadrare în zonă, extrase din planurile urbanistice, schițe etc. Aceste documente pot fi obținute de la proprietari, instituții deținătoare de arhive, administrații publice etc.
  - **Economice:** Aici pot fi încadrate datele care se regăsesc în expertize sau evaluări mai vechi, date înscrise în statistici, în documentele de vânzare - cumpărare sau orice alt document care poate defini din punct de vedere economic imobilul.
  - **Juridice:** din acest punct de vedere analiza constă în modul de deținere a proprietății, respectiv actul de proprietate, starea lor, vicii de formă etc.

**Notă:**

**Toate datele obținute vor fi înregistrate în formulare concepute în așa mod, astfel încât datele tehnice să influențeze fundamentarea valorii să poată fi ușor citite. Fișa centralizatoare a datelor va fi analizată în cadrul etapei a II-a privind inspecția la fața locului.**

### **O precizare extrem de importantă:**

**În conformitate cu prevederile legale în vigoare, imobilele din România, privind amenajarea teritoriului, sunt grevate de sarcini urbanistice pe durata de valabilitate a planului de urbanism în vigoare. Acestea se referă la zonificarea funcțională, la interdicții de construire, constrângeri asupra unor imobile, facilitarea altora etc., aspecte ce vor influența în mod evident valoarea imobilului, în cazul în care acestea sunt cunoscute.**

### **4.3. Etapa a II-a. Inspectia la fața locului**

Programul de inspecție este stabilit prin convocarea beneficiarului (persoane fizice, juridice, asociații de proprietari, arendași etc.) la fața locului, unde se vor fi comparate datele culese la birou și completate cu cele noi descoperite în urma inspecției.

Analiza imobilului se efectuează prin compararea datelor culese în faza prealabilă, cu situația de la fața locului(planul de situație, documente care atestă proprietatea și alte elemente care pot fi verificate și preluate ca informații pentru întocmirea raportului sintetic de evaluare).

Pentru construcții se vor efectua poze, măsurători pentru completarea releveelor, analiza modificărilor intervenite în timp, se va menționa starea acestora și orice alt indiciu ce poate conduce la definirea valorii construcției.

#### **Verificarea din punct de vedere tehnic are la bază:**

-planurile de situație, planurile de amplasament și delimitare a bunului imobil sau planul de amenajarea teritoriului din zonă, pentru verificarea amplasamentului, respectiv corelația dintre înscrisuri și realitatea din teren;

-pentru terenuri se va verifica dacă există studiul pedologic al terenului, iar categoria de folosință înscrisă este cea din teren;

-sistemul de delimitare(borne, țărushi, nemarcat, gard etc.), pe baza căruia se face analiza.

#### **Notă:**

În cazul existenței unor planuri în coordonate sau existența inventarului de coordonate, se poate face apel la tehnologia modernă tip GPS etc., care poate să asigure o identificare expeditivă a amplasamentului.

La inspecția terenurilor se vor analiza aspectele legate de încadrarea acestora în categoriile de folosință. Pentru a înțelege acest aspect este necesară descrierea categoriilor de folosință existente în literatura de specialitate și întâlnite în activitatea de evaluare. Pentru o înțelegere mai profundă se recomandă pentru cei interesați să parcurgă module de pregătire continuă pentru aprofundarea acestor tipuri de noțiuni.

Alte aspecte ce vor fi luate în considerare :

**Așezarea geografică.** La acest punct se vor face referiri la localizarea terenului studiat în cadrul județului, așezarea față de reședința acestuia sau față de alte localități mai importante și la căile de comunicație (șosele, drumuri județene, căi ferate) care înlesnesc accesul în zonă. De asemenea, se vor evidenția vecinii teritoriului comunal, în ordinea punctelor cardinale, precum și distanțele medii față de localități și centrele de producție.

#### **Condițiile de amplasare și resursele naturale.**

Amplasamentul imobilului va fi analizat ținând cont de modul lui de amplasare, având în vedere:

**Limite naturale:** cursuri de ape, fire de văi, versanți, păduri în masive.

**Limite construite:** rețeaua drumurilor, căile ferate, canalele, folosințele agricole perene (plantații viticole și pomicele), perdelele de protecție, limitele sectoarelor de udare.

**Limite convenționale:** hotarele dintre teritoriile cadastrale, hotarele dintre exploatațile agricole și societățile agricole pe acțiuni.

**Analizarea lucrărilor de îmbunătățiri funciare (combaterea eroziunii solului și irigații):**

În principiu se va avea în vedere dacă terenurile sunt amenajate pentru:

- asigurarea protecției terenurilor de orice fel și a oricăror categorii de construcții față de inundații, alunecări de teren și eroziuni, precum și protecției lacurilor de acumulare împotriva colmatării și regulărizarea cursurilor de apă;
- asigurarea unui nivel corespunzător de umiditate a solului, care să permită sau să stimuleze creșterea plantelor, incluzând plantațiile viticole și pomicole, culturile agricole și silvice;
- asigurarea ameliorării solurilor acide, sărăturate și nisipoase, precum și protecția împotriva poluării.

Amenajările de îmbunătățiri funciare ca lucrări hidrotehnice complexe și agropedoameliorative se realizează în scopul prevenirii și înlăturării acțiunii factorilor de risc, ceea ce se va avea în vedere la inspecție dacă se vor încadra în zone cu: secetă, exces de apă, eroziunea solului și inundații, precum și poluare.

Acestea contribuie la valorificarea capacității de producție a terenurilor și a plantelor, precum și la introducerea în circuitul economic a terenurilor neproductive, aspecte care nu pot fi neglijate

Amenajările de îmbunătățiri funciare cuprind următoarele categorii de lucrări:

- a) îndiguiri și regularizări ale cursurilor de apă de interes local prin care se asigură, în principal, protecția terenurilor și a oricăror categorii de construcții împotriva inundațiilor, surse locale de apă și emisari pentru scurgerea apelor;
- b) amenajări de irigații și orezării prin care se asigură aprovizionarea controlată a solului și a plantelor cu cantitățile de apă necesare dezvoltării culturilor și creșterii producției agricole. Aceste amenajări cuprind lucrări de captare, pompare, transport, distribuție și evacuare a apei și, după caz, lucrări de nivelare a terenului;
- c) amenajări de desecare și drenaj, care au drept scop prevenirea și înlăturarea excesului de umiditate de la suprafața terenului și din sol, în vederea asigurării condițiilor favorabile de utilizare a terenurilor. Aceste amenajări cuprind lucrări de colectare, de transport și de evacuare în emisar a apei în exces;
- d) lucrări de combatere a eroziunii solului și de ameliorare a terenurilor afectate de alunecări, prin care se previn, se diminuează sau se opresc procesele de degradare a terenurilor. Aceste amenajări cuprind lucrări pentru protecția solului, regularizarea scurgerii apei pe versanți, stingerea formațiunilor torențiale, stabilizarea nisipurilor mișcătoare;
- e) amenajări pedoameliorative pe terenurile sărăturate, acide și pe nisipuri, pe terenurile poluate, inclusiv cu reziduuri petroliere, cu halde de la exploatarea miniere, pe alte terenuri neproductive, cuprinzând și lucrările de nivelare-modelare, de scarificare, de afânare adâncă, rigole și șanțuri de scurgere a apei, arăturile în benzi cu coame, udările de spălare a sărurilor, aplicarea de amendamente, precum și îngrășăminte, în scopul valorificării pentru agricultura și, după caz, pentru silvicultură;
- f) perdele forestiere de protecție a terenurilor agricole și plantații pentru combaterea eroziunii solului;
- g) alte soluții tehnice și lucrări noi, rezultate din activitatea de cercetare.

Amenajările de îmbunătățiri funciare pot prelua din surse de apă autorizate necesarul pentru irigarea culturilor agricole și alimentarea cu apă a unor localități, amenajări piscicole, incinte agricole și industriale și asigură protecția localităților și a oricăror categorii de construcții împotriva efectelor alunecărilor de teren și a inundațiilor, precum și protecția lacurilor de acumulare împotriva colmatării.

Ținând cont de cele arătate mai sus, evaluatorul are obligația să observe, la fața locului, dacă terenul ce face obiectul expertizei este amenajat cu lucrări de acest gen, să observe și să constate starea în care se află ele, iar pe baza datelor obținute să vadă perioada de funcționare a construcțiilor respective.

### **Tot la analiza imobilelor se va avea în vedere locul unde se află amplasat imobilul.**

Intravilan, intravilan extins sau extravilan

În cazul în care imobilul este situat în zone afectate de inundații, se va urmări dacă acesta respectă următoarele condiții:

- a) Este situat în cadrul intravilanului și dacă limita acestuia a fost stabilită în funcție de condițiile hidrologice și hidrogeologice locale;
- b) Dacă imobilul nu se află în zonele inundabile cu interdicție temporară de construire;
- c) Dacă imobilul nu se află în cadrul zonelor frecvent inundabile cu interdicție definitivă de construire;
- f) Dacă construcția respectă condițiile elementare de realizare și de conformare în raport cu gradul de inundabilitate (sisteme constructive și fundații specifice);
- g) Dacă există infrastructura tehnico-edilitară în zona inundabilă;
- h) Dacă construcția nu este unitate poluantă în zona inundabilă;

### **În zonele afectate de alunecări de teren se va urmări:**

- a) Modul de zonificare a terenurilor a fost făcut în funcție de condițiile geotehnice și hidrogeologice stabilite prin studii de fundamentare de specialitate;
- b) Dacă se respectă instituirea interdicției temporare de construire în zone în care s-au produs alunecări de teren;
- c) Dacă imobilul are instituită interdicția definitivă de construire;
- e) Dacă s-au respectat condițiile elementare de amplasare și conformare a construcțiilor și amenajărilor în funcție de potențialul de producere a alunecărilor de teren;
- f) Starea rețelelor tehnico-edilitare amplasate în zone cu potențial mare de producere a alunecărilor de teren;
- g) Dacă s-a făcut informarea populației asupra riscului producerii alunecărilor de teren.

### **Pentru zonele afectate de cutremure de pământ se va urmări:**

- a) Dacă la realizarea construcțiilor s-au respectat condițiile geotehnice ale terenului;
- b) Dacă au fost respectate prevederile privind modul de utilizare a terenurilor din intravilan (construcții, spații plantate amenajate), suprafețe destinate amenajărilor spațiilor verzi, locuri de joacă pentru copii, parcaje necesare locuirii, dacă pot servi ca loc de refugiu în caz de seism;
- c) Dacă s-au respectat condițiile de amplasare și conformare a construcțiilor în raport cu gradul de seismicitate (POT), distanțe între clădiri, regim de înălțime, sistem tehnic constructiv privind structura de rezistență a clădirii, sisteme de fundare;
- d) Dacă s-au respectat prevederile cu privire la proiectarea și construirea antiseismică, ce se regăsesc în cadrul prevederilor actelor normative în vigoare P 100/92 și Ordonanța Guvernului nr. 20/1994 privind măsuri pentru reducerea riscului seismic al construcțiilor existente, republicată;
- e) Starea infrastructurii tehnico-edilitare depreciate din punct de vedere fizic și moral.

### **În cazul terenurilor care fac parte din exploatații agricole**

Analiza care se face cu privire la masivele de asolamente au caracter de sinteză. Esența acestor analize constă în faptul dacă au fost respectate procedurile de stabilire a asolamentelor. Astfel se va analiza dacă departajarea terenurilor a fost făcută pe masive, ținând cont de relief, care pot fi:

- masivele terenurilor pe lunci;
- masivele terenurilor pe terase și platouri;
- masivele terenurilor pe versanți.

La delimitarea masivelor de asolamente un rol deosebit se acordă limitelor obligate, determinate de elemente naturale, construite sau convenționale.

Tot în aceste situații, se vor avea în vedere dacă rețeaua de drumuri agricole se integrează rețelei generale de drumuri din zonă, care asigură circulația și transporturile din toate domeniile activității sociale și economice.

Rolul principal al rețelei de drumuri agricole constă în asigurarea accesului la toate obiectivele și terenurile agricole, pentru efectuarea transporturilor de materiale și produse, deplasarea uneltelor, utilajelor și tractoarelor, pentru executarea lucrărilor de orice natură în tehnologiile pe culturi.

Rețeaua de drumuri agricole în cadrul teritoriilor administrative trebuie să țină seama de normativele tehnice în vigoare, care să asigure accesul direct al tractoarelor, mașinilor agricole și al mijloacelor de transport la fiecare tarla, solă sau parcelă, prevenirea și combaterea eroziunii sau a alunecărilor de teren, asigurarea exploatării și a întreținerii sistemelor de irigații și desecări pentru folosirea agregatelor și echipamentelor de udare, scurtarea distanțelor de transport pentru reducerea cheltuielilor aferente, operativitate în transportul personalului activ la executarea lucrărilor tehnologice, transportul materialelor și al producției vegetale obținute.

### **Analiza drumurilor agricole se face după următoarea clasificare:**

#### **a) Drumuri de exploatare agricolă (D.e.)**

Aceste drumuri trebuie să asigure legătura dintre masivele de terenuri agricole, deplasarea spre centrele de producție și unitățile prestatoare de servicii și accesul în rețeaua drumurilor comunale și județene. Potrivit Legii nr. 43/1975 pentru stabilirea normelor privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor, cu modificările ulterioare, drumurile de exploatare agricolă se clasifică în 3 categorii:

- categoria I - drumuri care au ca funcționalitate legătura dintre masivele de terenuri cu suprafețe de peste 10.000 ha sau pentru un trafic de peste 50.000 tone anual;
- categoria a II-a - drumuri care asigură legătura dintre masivele de terenuri agricole cu suprafețe de peste 1.000 ha sau pentru un trafic mai mare de 5.000 tone anual;
- categoria a III-a - drumuri pentru masive de terenuri agricole cu suprafețe sub 1.000 ha sau pentru un trafic mai mic de 5.000 tone anual.

#### **b) Drumuri tehnologice agricole (D.e.t.)**

Aceste drumuri asigură procesul de producție agricolă în cadrul fiecărei categorii de folosință (arabil, pășuni, plantații viticole și pomicole), în centre sau în complexuri agrozootehnice și industriale, precum și în perimetrele sistemelor de îmbunătățiri funciare pentru exploatarea și întreținerea acestora.

În continuare, se prezintă unele elemente tehnice de sinteză referitoare la rețeaua drumurilor agricole:

Lățimea drumurilor agricole

Categoria drumurilor	Latimea (m)		
	Partea de expl. agr.car.	Acostament	Totala
I	5,50	0,750	7,00
II	4,00	0,500	5,00
III	2,75	0,375	3,50

Un alt aspect care influențează valoarea terenurilor agricole este modul cum este organizat terenul arabil în asolamente, în corelare cu clasele de calitate ale terenurilor și factorii limitativi ai producției agricole.

După amplasarea și delimitarea masivelor de asolamente și a rețelei principale de drumuri, în cadrul masivelor de arabil se organizează masivele de asolamente.

**Asolamentele asigură o distribuire rațională a culturilor pe teritoriu în strânsă corelare cu factorii limitativi ai producției agricole vegetale, pretabilitatea terenurilor pentru culturi și, respectiv, clasele de calitate ale solurilor.**

**Capacitatea de producție a terenurilor** (sau potențialul de producție al acestuia), cuprinde, deci, atât fertilitatea solului (care este determinată de o seamă de însușiri precum: reacția, starea de aprovizionare cu elemente nutritive, conținutul în săruri etc.), cât și modul de manifestare față de plante a celorlalți factori și condiții de mediu (climă, relief, hidrologie etc.) având ca efect productivitatea diferențiată a diferitelor sisteme de agricultură. Din acest punct de vedere, terenurile agricole pot fi grupate pe baza notelor de bonitare în clase de calitate.

**Calitatea terenurilor (terenului)** – reprezintă totalitatea însușirilor și particularitățile esențiale, definite din punct de vedere: topografic, geologic, geomorfologic, pedologic, agrochimic etc., prin care o anumită porțiune de teren, de la suprafața Terrei, se deosebește de celelalte.

**Relieful (panta și expoziția, forma majoră sau minoră etc.)** reprezintă situația morfologică a locului în care plantele rodesc și în esență al vieții terestre, fiind unul dintre „divizorii” de teritoriu foarte stabil atât în definirea formelor majore ori minore de relief, cât și în ceea ce privește rezistența acestora la procesele de modificare naturală sau antropică.

**Bonitarea terenurilor agricole reprezintă o operațiune complexă de cunoaștere aprofundată a condițiilor de creștere, dezvoltare și rodire a plantelor și de determinare a gradului de favorabilitate (pretabilitate) a acestora pentru anumite culturi (sau categorii de folosință), prin intermediul unui sistem de indici tehnici și note de bonitare.**

#### **Analiza rețelei de drumuri, a zonelor de întoarcere, umbrire și influență**

Rețeaua de drumuri trebuie să asigure legături bune cu toate tarlalele și parcelele de lucru, să fie practicabilă în tot cursul anului și să deservească o suprafață cât mai mare.

În funcție de zona pe care o deservește și de volumul transporturilor, drumurile pot fi:

- principale - cu lățimea de 5-6 m;
- secundare - cu lățimea de 3-4 m;
- poteci cu lățimea de 2 m.

#### **Precizare:**

În județul Timiș la aplicarea legilor proprietății funciare, drumurile de exploatare, de regulă, au fost dimensionate la 4 m.

Zonele de întoarcere se amplasează la capetele tarlalei, servind la întoarcerea utilajelor, având lățimi care variază între 3-8 m, în funcție de mijloacele de lucru folosite.

Zonele de umbrire și influență se amplasează în imediata apropiere a plantațiilor de protecție sau a masivelor de pădure pentru a feri primele rânduri, în special de vie, de influența negativă a umbrei, având lățimea variabilă de 3-8 m, în funcție de speciile componente din perdelele de protecție și de orientarea terenului.

### **Influența valorii terenurilor prin amplasarea punctelor construite:**

Analiza amplasării construcțiilor de lungă durată (crame, pivnițe, depozite etc.) dacă sunt amplasate conform normelor tehnice privind organizarea exploatațiilor pomicole sau viticole, sau în apropierea căilor de comunicații.

Dacă construcțiile de scurtă durată (șoproane, cantoane etc.) care servesc pentru depozitarea și sortarea producției, precum și pentru păstrarea inventarului de lucru sunt amplasate la sediul fiecărei exploatații.

### **Analiza terenului destinat pășunilor se urmărește:**

Dacă sunt respectate dimensiunile minime pentru exploatarea pășunilor naturale sau cultivate și a culturilor furajere, care sunt de minim 25 ha.

Dacă organizarea terenului pășunilor a avut ca scop asigurarea unui pășunat rațional și o folosire completă a fondului funciar prin:

**-repartizarea pășunilor pe specii și categorii (vârstă, productivitate) de animale (bovine, oi și capre);**

**-dimensionarea și amplasarea tarlalelor (parcelelor) de pășunat** – se fac în scopul coordonării pășunatului, astfel încât acesta să respecte calendarul de pășunat și dacă forma parcelelor este compactă, pe cât posibil rectangulară, reprezentată în special de dreptunghi.

O altă influență a valorii terenurilor se referă la construcțiile de pe amplasamentul studiat.

Astfel se vor urmări următoarele aspecte: arhitectura, tipuri de construcții, clădiri (case, blocuri, clădiri administrative, magazine, centre comerciale, hoteluri, moteluri etc.), fabrici, depozite, clădiri de instituții etc., speciale (școli, clădiri publice, aeroporturi, gări, săli de conferințe, parcuri de distracții, terenuri de golf, cimitire, case de rugăciuni etc.), fundații, structură, descrierea generală, arie desfășurată construită, aria desfășurată utilă, echipamente și sisteme mecanice legate de procese, analiza stării tehnice, clasificarea pe utilizare, inutilitate funcțională, utilitate funcțională, clădire cu utilizare mixtă etc.

### **Notă:**

**Pentru a putea efectua o analiză pertinentă și competentă, se recomandă ca evaluatorul să parcurgă un curs de formare continuă din domeniul agriculturii și științei solului sau, în cazul în care evaluatorul are de rezolvat o situație urgentă, se impune să solicite consultanță din partea unor specialiști din domeniul respectiv.**

### **4.3. Etapa a III a . Concluzii, analize și întocmirea raportului de evaluare.**

**Pentru sintetizarea elementelor culese în primele etape, ne vom prevala de prevederile Standardelor Internaționale de Evaluare - Editia a șaptea 2005 , făcând câteva comentarii cu privire la evaluator.**

**Astfel:**

**La art. 3.3 din Codul evaluatorului se definește evaluatorul ca fiind „... o persoană care are pregătirea profesională necesară, capacitatea și experiența de a efectua o evaluare ... cunoaște, înțelege și poate pune în aplicare în mod corect acele metode și tehnici recunoscute care sunt necesare pentru efectuarea unei evaluări credibile.”**

**De aici rezultă că evaluatorul este obligat să cunoască în întregime prevederile Standardelor Internaționale de Evaluare, și nu numai, să la aplice în întregime, și nu să se rezume doar la texte care îl favorizează într-o situație punctuală.**

**Acesta este obligat să respecte legislația națională din domeniu în vigoare, conform prevederilor art. 9.5 din capitolul Concepte și principii generale de evaluare**

**„Fiecare abordare în evaluare are metode alternative de aplicare. Experiența și competența evaluatorului, standardele naționale, cerințele pieței și informațiile disponibile în combinarea lor, determină care metodă sau ce metode sunt aplicabile. Rațiunea pentru existența abordărilor și metodelor alternative constă în punerea la dispoziția evaluatorului a unei serii de proceduri analitice care vor fi apreciate și reconciliate, într-o estimare a valorii finale, în funcție de tipul de valoare implicat.”**

Astfel, pe baza informațiilor culese, având în vedere competența și experiența evaluatorului, se alege procedura ce se va aplica în deducerea valorii de piață pe care o va avea imobilul supus analizei.

Luând în considerare că Standardele Internaționale de Evaluare nu furnizează metode unice de determinare a valorii imobilelor la art. 1.9 din GN 1 „**Obiectivul GN 1 nu constă în furnizarea unor instrucțiuni speciale despre modalitatea în care ar trebui efectuată o anumită evaluare sau despre calificările și procedurile aplicate de evaluatorii profesioniști. Aceste aspecte sunt abordate în cadrul programelor de formare și instruire continuă din fiecare țară.**”, asociațiile de tip profesional au un rol determinant în promovarea competenței profesionale și căutarea dezvoltării științifice a metodelor și procedurilor de evaluare, care să fie fundamentate pe principiile izvorâte din Standardele Internaționale de Evaluare.



#### 4.4.MODEL DE RAPORT DE EVALUARE CADRU

##### Antet identificare

**SINTEZĂ la  
RAPORTUL DE EVALUARE  
nr. xxx/z.l.an/2006 +/-nn/200\_**

OBIECTUL EVALUARII: Determinarea valorii de piață în vederea stabilirii valorii de piață pentru imobilul \_\_\_\_\_

TIPUL PROPRIETĂȚII: Proprietate imobiliară \_\_\_\_\_

AMPLASAMENTUL:

BENEFICIAR:

PETENT:

DATA EVALUĂRII:

REZULTATUL EVALUĂRII: Suprafața totală de \_\_\_\_\_ ha, are valoarea estimată de \_\_\_\_\_ lei, respectiv \_\_\_\_\_ euro.  
*Valoarea nu conține T.V.A.*

**Responsabil lucrare**

**localitatea  
Data elaborării**

**RAPORT DE EVALUARE(model)**  
**Partea I-a Date Generale**

**1. Executant :**

**2. Data raportului :**

**3. Identitatea clientului:**

**4. Identificarea - situația juridică și amplasamentul (locația) proprietății evaluate**

4.1. Identificarea terenului - Situația juridică;

Potent :

4.2. Amplasamentul.

**5. Data inspecției și valabilitatea raportului**

**6. Instrucțiunile, data efectivă a valorii estimate, scopul și utilizarea evaluării**

6.1. Instrucțiuni;

Determinarea valorii de piață aferentă imobilului \_\_\_\_\_.

6.2. Data efectivă a valorii estimate;

6.3. Scopul și utilizarea evaluării.

---

**7. Aria de aplicabilitate și amploarea activității în misiunea de evaluare**

7.1. Aria de aplicabilitate: imobilul \_\_\_\_\_

7.2. Amploarea activității în misiunea de evaluare: \_\_\_\_\_

**8. Baza de evaluare, incluzând tipul și definiția valorii**

8.1. Baza de evaluare: Valoarea de piață conform **Standardelor Internaționale de Evaluare și Ghidul Evaluatorului Funciar din România vol I și vol. II– colecția PIFCA-AEF 2007;**

8.2. Tipul proprietății : proprietate imobiliară

8.2. Definiția valorii : **exemplu**

Valoarea de piață a proprietății imobiliare – terenul cu sau fără construcții este: *„suma estimată pentru care o proprietate ar putea fi schimbată la data evaluării, între un cumpărător decis și un vânzător hotărât, într-o tranzacție cu preț determinat obiectiv, după o activitate de marketing adecvat, în care ambele părți au acționat în cunoștință de cauză, prudent și fără constrângeri”.*

**9. Ipoteze și condiții limitative și ipoteze speciale, neobișnuite sau extraordinare**

**9.1. Ipoteze;**

---

**9.2. Condiții limitative;**

---

**9.3. Ipoteze speciale;**

---

**10. Declarație de conformitate**

**Declarație,(model)**

Subsemnatul \_\_\_\_\_ – în calitate de evaluator funciar – membru „AEF” ROMÂNIA - legitimația nr. \_\_\_\_\_, vizată pe anul \_\_\_\_\_, declar pe proprie răspundere că nu am nici un interes direct sau indirect, prezent sau viitor, în legătură cu scopul evaluării sau cu persoanele implicate în efectuarea prezentului raport.

În vederea efectuării estimării valorii au fost luați în considerație toți factorii care pot influența valoarea terenului.

Nu au fost omise în mod deliberat nici un fel de informații care ar avea importanță asupra valorii și care, după cunoștința evaluatorului sunt corecte și rezonabile pentru întocmirea raportului.

Rezultatele raportului de evaluare nu se bazează pe solicitarea obținerii unei anumite valori, venită din partea clientului sau a altor persoane care au interese legate de terenul

evaluat, iar remunerarea evaluării nu se face în funcție de satisfacerea unei asemenea solicitări.

Evaluatorul se consideră degrevat de răspunderea existenței unor vicii ascunse privind terenul evaluat, factori de mediu etc., care ar putea influența în vreun sens valoarea terenului în cauză, fapt pentru care evaluatorul nu poate da nici o garanție referitoare starea terenului, ulterioară evaluării.

Metodologic, în elaborarea lucrării s-a ținut seama de prevederile legale, de prețurile de circulație a unor terenuri similare din zonă, de cursul de schimb valutar la data întocmirii raportului.

Rezultatele și informațiile cuprinse în interiorul lucrării se consideră a fi corecte, chiar dacă redactarea nu a reținut, întotdeauna și integral, de detaliile metodologiei de evaluare care au condus la rezultatele evidențiate.

Ca elaborator, declar că raportul de evaluare, pe care îl semnez, a fost realizat în concordanță cu „Standardele Internaționale de Evaluare” și „Ghidul Evaluatorului Funciar din România”, vol. I și II – colecția PIFCA-AEF - ediția 2007”.

Precizez că posed cunoștințele și experiența necesare îndeplinirii misiunii în mod competent, de asemenea cu excepția persoanelor menționate în raportul de evaluare, nici o altă persoană nu mi-a acordat asistență profesională în vederea realizării misiunii de evaluare.

Având în vedere Statutul „AEF” ROMÂNIA și Codul deontologic al profesiei de evaluator, îmi asum răspunderea privind întocmirea raportului de evaluare față de beneficiar, numai în condițiile și pe baza datelor puse de la dispoziție și a anexei ce completează contractul de prestări servicii încheiat cu acesta.

**Expert evaluator funciar**

**Numele și pronumele** \_\_\_\_\_

**„AEF” ROMÂNIA**

**Legitimația nr.** \_\_\_\_\_

## **Partea II-a Evaluarea imobilului**

### **11. Obiectul evaluării.**

Stabilirea valorii de piață pentru

### **12. Etapele parcurse pentru determinarea acestei valori au fost:**

- Documentarea,
- Inspecția (convocarea) pentru completarea datelor de la petent și orice sursă ce poate fi abordată;
- Stabilirea limitelor și ipotezelor raportului;
- Analiza tuturor informațiilor culese, interpretarea rezultatelor;
- Aplicarea metodelor de evaluare considerate oportune pentru determinarea valorii de piață a terenului.

### **13. Sursele de informații**

- Documente juridice și tehnice existente
- Administrațiile publice privind planurile de urbanism și alte date statistice
- Petent

Furnizorii de informații poartă întreaga responsabilitate în ceea ce privește veridicitatea și corectitudinea informațiilor furnizate, de aceea se recomandă ca acestea să fie obținute pe cale oficială.

Alte surse :

- Bibliografia de specialitate;
- Baza de date a evaluatorului;
- Sintetizate în analiza pieței imobiliare;
- Publicații de oferte vânzare cumpărare.
- Internet etc.

#### 14. Metodele de evaluare folosite

Metodole de evaluare a terenului, în vederea stabilirii **valorii de piață** sunt prevăzute în „Standardele Internaționale de Evaluare” și „Ghidul Evaluatorului Funciar din România”, vol I și II – colecția PIFCA-AEF - ediția 2007”.

Acestea sunt aplicabile în toate situațiile în care evaluatorii sunt solicitați să întocmească un raport sau să emită o opinie privind valoarea unei proprietăți.

Pentru determinarea valorii de piață a imobilului vor fi aplicate metode alese de evaluator în așa fel încât încrederea în rezultatul obținut să reflecte prețul de piață practicat în zonă.

#### PARTEA III - Concluzii

**Conform metodelor de calcul aplicate, s-au obținut următoarele valori :**

1. \_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_

Evaluatorul optează în cazul de față pentru valoarea obținută prin metoda \_\_\_\_\_.

Valoarea de piață este :

**REZULTATUL EVALUĂRII:** Suprafața totală de \_\_\_\_\_ ha, are valoarea estimată de \_\_\_\_\_ lei, *Valoarea nu conține T.V.A.*

Argumente care au stat la baza elaborării acestei opinii:

- valoarea a fost exprimată ținând seama exclusiv de ipotezele și aprecierile exprimate în prezentul raport;

- evaluarea este o opinie asupra unei valori.

#### **Anexe:**

-Fișa dosarului \_\_\_\_\_;

-Anexa cu amplasamentul stabilit \_\_\_\_\_;

-Fișe de calcul

-Oferte de vânzare teren din zonă.

-etc.

**Expert evaluator funciar**

**Numele și prenumele** \_\_\_\_\_

**„AEF” ROMÂNIA**

**Legitimația nr.** \_\_\_\_\_

## 4.5. METODE MODERNE DE IDENTIFICARE A IMOBILELOR - GPS

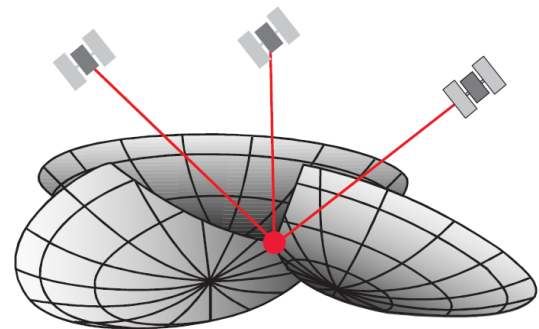


### Scurtă introducere

GPS este prescurtarea de la NAVSTAR GPS. Este acronimul pentru NAVigation System with Time And Ranging Global Positioning System.

GPS-ul este un sistem de navigație cu ajutorul sateliților care folosește o constelație de 30 de sateliți pentru a furniza o poziție precisă unui utilizator. Pentru un ciclist sau un soldat în deșert, precis înseamnă 15 m, pentru o navă pe cale de a ancora, precis înseamnă 5 m, iar pentru un topograf, precis înseamnă 1 cm sau mai puțin. GPS-ul poate fi folosit pentru toate aceste aplicații, diferența constând în tipul receptorului utilizat și a metodei de lucru.

Principiul de funcționare al GPS-ului este relativ simplu: fiecare din sateliți emite un semnal radio format din două coduri pseudo-aleatorii, precum și un cod ce conține informații legate de starea satelitului (poziția acestuia, parametrii ceas etc.), comunicarea fiind unidirecțională, de la satelit la receptor, acesta din urmă netransmițând nimic satelitului.



Cu ajutorul acestor coduri, receptorul determină timpul în care semnalul parcurge distanța de la satelit la receptor și, cunoscând viteza de propagare a undei radio (viteza luminii) poate calcula distanța față de fiecare satelit vizibil ( $\text{distanța} = \text{viteza} * \text{timp}$ ), acesta aflându-se la intersecția sferelor având ca centru fiecare dintre sateliții urmăriți și având ca raze distanțele calculate.

Totuși distanța (și implicit poziția) astfel calculată nu este cea reală, deoarece prin parcurgerea ionosferei semnalul radio este întârziat, rezultând un timp determinat mai mare decât cel real, aceasta eroare reflectându-se apoi asupra distanței.

Astfel, în funcție de precizia dorită și de tipul receptorului folosit, există câteva metode pentru a obține o poziție cu ajutorul GPS-ului.

**Navigare autonomă** folosind un singur receptor. Folosit de cicliști, nave care sunt în larg, militari etc. Precizia poziției este în medie de 15 m.

**Poziție corectată diferențial.** Cunoscută sub numele de DGPS, această metodă permite o precizie între 0.5-5 m. Folosită pentru ancorarea navelor, achiziția de date GIS, aplicații agricole de precizie etc.

Esențial pentru această metodă este comunicarea receptorului aflat pe punctul a cărei poziție se dorește a fi determinată (denumit rover) cu un al doilea receptor denumit referință care, fiind aflat pe un punct cunoscut antedeterminat, poate estima cu precizie care ar trebui să fie distanțele corecte față de sateliții vizibili și, prin compararea acestora cu distanțele măsurate (eronate), determină și transmite corecțiile care trebuie aplicate de rover pentru obținerea distanțelor corecte.

**Poziție bazată pe diferența de fază.** Oferă o precizie de 0.5 – 20 mm. Folosită pentru majoritatea sarcinilor topografice, controlul utilajelor etc.

În cele ce urmează ne vom concentra asupra primelor două metode și asupra receptorilor compatibili cu acestea.

## Tipuri de receptoare GPS în funcție de precizia asigurată

**Navigatoare** – denumite generic GPS-uri de mână (handheld GPS) aceste receptoare lucrează numai cu codul C/A modulat pe L1. Precizia lor navigabilă este de 15 m, iar cu recepționarea de corecții DGPS de la stații terestre sau de la sateliți din rețelele WAAS și EGNOS, precizia lor este de 1-3 m. Pe lângă funcția clasică de navigare, aceste receptoare mai prezintă o serie întreagă de facilități cum sunt: memorarea coordonatelor și atributelor pentru un număr limitat de puncte, înregistrarea traseelor navigate, busolă electronică, altimetru, calculator astronomic etc. Transferul de date în și din memoria internă a navigatorului se face prin intermediul unui port de comunicații (de obicei USB) – coordonatele ce se doresc transferate, pot fi introduse pe PC și apoi încărcate pe receptor.



## Receptoare profesionale topografice – L1 cod și fază

Aceste receptoare procesează codurile C/A și P și fac de asemenea măsurători de fază pe L1. Precizia lor se încadrează între 5 m autonom, 25 cm – 45 cm DGPS. Pot avea antena încorporată în aceeași carcasă cu receptorul sau antenă externă. Au posibilitatea de a afișa grafic punctele ridicate, de import export de puncte din/către formate vectoriale (DWG, DXF, DGN, SHP etc.).



## Receptoare geodezice – L1, L2 cod și fază

Receptoarele din această categorie utilizează codurile C/A, P și fac măsurători de fază pe L1 și L2. Receptoarele permit recepționarea semnalelor de la sateliți GPS, GLONASS, permit recepționarea de corecții DGPS (WAAS, EGNOS). Precizia lor este de 5 m (autonom), 5 cm (timp real – diferențial) și 5 mm + 0.5 ppm (postprocesare diferențială).



## Sistemul de coordonate WGS84 și transcalculul în STEREO70. Introducerea coordonatelor în receptor

Tehnologia GPS este de obicei asociată cu sistemul de coordonate WGS84 (World Geodetic System 84). Acest sistem este un sistem tridimensional elipsoidal și are ca bază elipsoidul WGS84.

Toți receptorii GPS își determină poziția în sistemul de coordonate WGS84.

Pentru trasarea sau determinarea de puncte cu coordonate în sistemul STEREO70 sau în alt sistem de coordonate decât WGS84 folosind tehnologia GPS, trebuie să existe determinați parametri de transcalcul între cele două sisteme de coordonate.

Există mai multe metode pentru determinarea sau trasarea punctelor în alt sistem de coordonate decât WGS84, toate presupunând cunoașterea parametrilor de transcalcul:

- Majoritatea receptorilor suportă *introducerea parametrilor de transcalcul direct în receptor*, fapt ce permite afisarea și introducerea coordonatelor punctelor în cele două sisteme de coordonate. Trebuie menționat că toate operațiunile interne efectuate de receptor folosesc sistemul de coordonate WGS84 (de exemplu la introducerea și trasarea unui punct de coordonate STEREO70, aceste coordonate sunt transformate cu ajutorul parametrilor, astfel obținându-se coordonatele WGS84 ale acestuia, receptorul trasând, practic, un punct de coordonate WGS84). Cu privire la tipul parametrilor suportați de receptor, majoritatea receptorilor de tipul navigatoare (precizie 15 m)

suporta transformarea Molodensky, ceea ce oferă o precizie mai slabă la transcalcul, iar receptoarele GPS profesionale suportă mult mai precisă transformare Helmert (7 parametri: 3 translații, 3 rotații și factorul de scară).

- Poate fi folosit un *software de specialitate care să permită transcalculul dintre diverse sisteme de coordonate*. Astfel, cu ajutorul software-ului (instalat pe un PC sau Pocket PC etc.), se introduc coordonatele STEREO70 (sau alt sistem de coordonate local), se obțin coordonatele WGS84 și apoi acestea din urmă sunt introduse în receptor pentru trasare. Majoritatea programelor care însoțesc receptorii GPS de clasă geodezică ai marilor producători permit și transcalculul din WGS84 în alt sistem de coordonate, folosind pentru aceasta transformarea Helmert.

Ambele metode prezintă avantaje și dezavantaje.

Prima metodă prezintă avantajul că afișează pe teren, în timp real, poziția în sistemul de coordonate local, aceasta permițând și introducerea cu ușurință de puncte în alt sistem de coordonate decât WGS84, dar pierzând la precizie prin folosirea transformării Molodensky.

Cea de-a doua metodă prezintă avantajul că oferă o precizie sporită a transformării, dar utilizarea este mai greoaie, neavând posibilitatea afișării pe receptor a coordonatelor în sistemul local, fiind necesar de un PC pentru transcalculul coordonatelor.

Toți receptorii GPS permit introducerea manuală a coordonatelor punctelor, fie direct pe receptor, fie prin intermediul software-ului livrat de producător. Coordonatele sunt introduse punct cu punct, fie în sistemul de coordonate WGS84, fie în alt sistem de coordonate (dacă sunt prezenți parametri de transcalcul).

Cu privire la introducerea automată din fișier a coordonatelor punctelor, receptorii profesionali și de clasă geodezică permit importul punctelor din fișier text, fie direct de pe receptor (fișierul text cu coordonatele este copiat pe card sau în memoria acestuia), fie prin intermediul software-ului cu care a fost livrat. În plus, acestea permit și importul fișierelor vectoriale (dxf, shp etc.) și afișarea lor pe receptor prin intermediul software-ului livrat de producător.

## CAPITOLUL V

# CARTE FUNCİARĂ

## Unele aspecte concrete



## **5.CARTE FUNCIOARĂ**

### **Unele aspecte concrete**

Sistemul de carte funcioară este reglementat de Legea cadastrului si a publicitãții nr. imobiliare 7/1996 republicatã <sup>2</sup> pe care o vom denumi în continuare „Legea“. În aplicarea acestei legi s-au emis mai multe ordine și norme metodologice intitulate „regulamente“ din care cel avut în vedere este Ordinul nr. 633 din 13 octombrie 2006 pentru aprobarea Regulamentului de organizare si funcționare a birourilor de cadastru si publicitate imobiliara, având ca emitent: Ministerul Administrației și Internelor ; Agenția Națională de Cadastru și Publicitate Imobiliara și fiind publicat în: Monitorul Oficial nr. 1.049 din 29 decembrie 2006 <sup>3</sup> pe care îl vom denumi în continuare „Regulamentul“.

Regulamentul aprobat prin acest ordin reglementează modul de desfășurare a activității în cadrul birourilor de publicitate imobiliară.

Articolele 38-43 din acest Regulament tratează problema înscrierilor în cartea funcioară prin prisma conținutului acestor înscrieri. Aspectele concrete, la care ne vom referi în continuare vizează interpretarea acestor înscrieri, dar mai cu seamă inadvertențele dintre aceste înscrieri și realitate, diferențele dintre aparența de drept izvorâtă din aceste înscrieri și situația juridică reală a imobilului.

Nu ne vom referi la erorile materiale ce se pot strecura în cuprinsul cărților funcioare, erori ce se pot îndrepta prin procedura reglementată de art. 53 din Lege ci la acele inadvertențe generate de modificarea aspectelor juridice, inadvertențe ce nu pot fi înlăturate decât prin operațiunea de rectificare propriu-zisă a cărții funcioare. Uneori această rectificare necesită intervenția instanțelor judecătorești, altele nu.

---

<sup>2</sup> PUBLICATĂ ÎN: MONITORUL OFICIAL nr. 201 din 3 martie 2006, Republicata în temeiul art. II al titlului XII din Legea nr. 247/2005 privind reforma în domeniile proprietatii și justitiei, precum și unele măsuri adiacente, publicata în Monitorul Oficial al Romaniei, Partea I, nr. 653 din 22 iulie 2005, dându-se textelor o noua numerotare.

Legea cadastrului și a publicității imobiliare nr. 7/1996 a fost publicata în Monitorul Oficial al Romaniei, Partea I, nr. 61 din 26 martie 1996 și a mai fost modificata și completata prin:

- Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 291/2000 privind organizarea și funcționarea unor ministere, publicata în Monitorul Oficial al Romaniei, Partea I, nr. 706 din 29 decembrie 2000, aprobată cu modificări și completări prin Legea nr. 308/2001, publicata în Monitorul Oficial al Romaniei, Partea I, nr. 312 din 12 iunie 2001, cu modificările ulterioare;

- Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 70/2001 pentru modificarea și completarea Legii cadastrului și a publicității imobiliare nr. 7/1996, publicata în Monitorul Oficial al Romaniei, Partea I, nr. 266 din 23 mai 2001, aprobată cu modificări și completări prin Legea nr. 78/2002, publicata în Monitorul Oficial al Romaniei, Partea I, nr. 154 din 4 martie 2002;

- Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 41/2004 pentru modificarea și completarea Legii cadastrului și a publicității imobiliare nr. 7/1996, publicata în Monitorul Oficial al Romaniei, Partea I, nr. 509 din 7 iunie 2004, aprobată cu modificări prin Legea nr. 499/2004, publicata în Monitorul Oficial al Romaniei, Partea I, nr. 1.069 din 17 noiembrie 2004.

<sup>3</sup> modificat în ceea ce privește anexa 1 prin ORDINUL nr. 294 din 26 aprilie 2007 privind modificarea anexei nr. 1 la Regulamentul de organizare și funcționare a birourilor de cadastru și publicitate imobiliara, aprobat prin Ordinul directorului general al Agenției Naționale de Cadastru și Publicitate Imobiliara nr. 633/2006, având EMITENT: AGENTIA NATIONALA DE CADASTRU SI PUBLICITATE IMOBILIARA și fiind PUBLICAT ÎN: MONITORUL OFICIAL nr. 301 din 7 mai 2007

Legea 7/1996 statuează în art. 19 că, în ceea ce privește Cartea funciara, aceasta este alcătuită din titlu, indicând numărul ei și numele localității în care este situat imobilul<sup>4</sup>, precum și din trei părți:

5.1. **A. Partea I**, referitoare la descrierea imobilelor, care va cuprinde:

- a) numărul de ordine și cel cadastral al imobilului;
- b) suprafața imobilului, destinația, categoriile de folosință și, după caz, construcțiile;
- c) planul imobilului cu vecinătățile, descrierea imobilului și inventarul de coordonate al amplasamentului, pentru fiecare imobil în parte, constituie anexa la partea I, întocmită conform regulamentului aprobat prin ordin al directorului general al Agenției Naționale.

5.2. **B. Partea a II-a**, referitoare la înscrierile privind dreptul de proprietate, care cuprinde:

- a) numele proprietarului;
- b) actul sau faptul juridic care constituie titlul dreptului de proprietate, precum și menționarea înscrisului pe care se întemeiază acest drept;
- c) strămutările proprietății;
- d) servituțile constituite în folosul imobilului;
- e) faptele juridice, drepturile personale sau alte raporturi juridice, precum și acțiunile privitoare la proprietate;
- f) orice modificări, îndreptări sau însemnări ce s-ar face în titlu, în partea I sau a II-a a cărții funciare, cu privire la înscrierile făcute.

5.3. **C. Partea a III-a**, referitoare la înscrierile privind dezmembrămintele dreptului de proprietate și sarcini, care va cuprinde:

- a) dreptul de suprafață, uzufruct, uz, folosință, abitație, servituțile în sarcina fondului aservit, ipoteca și privilegiile imobiliare, precum și locațiunea și cesiunea de venituri pe timp mai mare de 3 ani;
- b) faptele juridice, drepturile personale sau alte raporturi juridice, precum și acțiunile privitoare la drepturile reale înscrise în această parte;
- c) sechestrul, urmărirea imobilului sau a veniturilor sale;
- d) orice modificări, îndreptări sau însemnări ce s-ar face cu privire la înscrierile făcute în această parte.

Unele din inadvertențele la care ne vom referi sunt specifice mai cu seamă zonelor unde a existat carte funciară înainte de intrarea în vigoare a legii, respectiv sistemul de publicitate ce a funcționat în baza Decretului lege 115/1938. Noile proceduri de înscriere în cartea funciară precum și informatizarea treptată a gestionării de înscrierilor tind să înlăture apariția în viitor a unor atari inadvertențe.

Regulamentul detaliază aceste înscrieri arătând că:

Titlul cărții funciare cuprinde numărul cărții funciare<sup>5</sup> și denumirea unității administrativ-teritoriale în care este situat imobilul. Uneori numărul cărții funciare poate apărea ca fracționat ex „3116/A”. Fracționarea numărului cărții funciare are la bază o neglijență a biroului de carte funciară care inițial a atribuit același număr două sau chiar mai multor cărți

---

<sup>4</sup> Prin imobil, în sensul legii 7/1996, se înțelege una sau mai multe parcele alăturate, cu sau fără construcții, aparținând aceluiași proprietar.

<sup>5</sup> Cărțile funciare se numerotează pe fiecare unitate administrativ-teritorială, începând cu numărul 1 până la ultimul număr necesar, fără separare pe ani.

Numerele de carte funciara se atribuie dintr-un registru special destinat acordării de numere de carte funciara, numai în momentul admiterii cererii de înscriere de către registrator sau în baza hotărârii judecătorești, definitivă și irevocabilă ca urmare a plângerii împotriva încheierii, prin care s-a dispus înscrierea.

Acest registru va poartă denumirea de Registrul numerelor de carte funciara și se va întocmi pe fiecare unitate administrativ-teritorială care aparține respectivului birou teritorial.

funciare diferite, procedându-se ulterior la înlăturarea identității de număr prin identificarea fracționată a numerelor inițial similare.

În ceea ce privește denumirea unității administrativ teritoriale, uneori titlul cărții funciare poate cuprinde denumirea unei unități administrativ teritoriale care nu mai există întrucât a fost incorporată total sau parțial altei unități administrativ teritoriale de regulă învecinate sau, deși există, teritoriul respectiv nu-i mai aparține întrucât a fost transferat altei unități administrativ teritoriale de exemplu nou înființate.

Regulamentul stabilește că documentațiile cadastrale se întocmesc cu atribuire de număr cadastral unic pe unitatea administrativ-teritorială respectivă. Numărul cadastral însă poate fi identic cu un număr topografic<sup>6</sup> existent anterior în acea unitate administrativ teritorială sau cu un număr cadastral existent anterior în acea unitate administrativ teritorială în ipoteza transferului de terenuri de la o unitate administrativ-teritorială la alta.

Titlul cărții funciare a imobilului pe care s-au constituit drepturi de suprafață va cuprinde și mențiunea acestui drept. De asemenea, în titlu, se va face mențiune și despre cărțile funciare colective, individuale, de concesiune, după caz. O carte funciară de suprafață este cartea aparținând fondului dominant (cartea clădirii, a construcției sau chiar a plantației) și obligatoriu trebuie să coexiste cu cartea funciară a fondului aservit (cartea terenului). Încetarea raportului de suprafață sau dispariția fizică a clădirii „beneficiare” a dreptului de suprafață lasă fără obiect o atare carte funciară. De asemenea, o carte funciară purtând mențiunea „colectivă” presupune existența unei cărți funciare individuale la care face trimitere și vice-versa. Desființarea cărții funciare colective transformă cărțile funciare individuale în cărți funciare simple. Desființarea unei cărți funciare individuale nu atrage implicit și desființarea cărții funciare colective aferente, cu excepția situației în care toate cărțile funciare individuale aferente unei cărți funciare colective se desființează, împrejurare în care cartea funciară colectivă se transformă în carte funciară simplă. Există în practică situații în care o carte funciară colectivă coexistă cu o altă carte funciară colectivă subsidiară, atunci când un imobil are părți comune generale și părți comune speciale.<sup>7</sup> În acest din urmă caz în raport cu cartea funciară colectivă inițială, principală cartea funciară colectivă subsecventă secundară acționează ca o carte funciară individuală, iar în raport cu cărțile funciare individuale aparținătoare ea acționează ca o carte funciară colectivă.

Cărțile funciare întocmite în baza Legii 7/1996 poartă uneori mențiunea „NEDEFINITIVĂ”<sup>8</sup>

La definitivarea lucrărilor de cadastru general pentru județul în care este situat imobilul în cauză, denumirea de carte funciară cu caracter nedefinitiv se va tăia cu o linie transversală, ca astfel să se poată remarca că a încetat valabilitatea mențiunii anterioare, cartea funciară devenind definitivă.

---

<sup>6</sup> numărul topografic identifică parcela în sistemul cărților funciare reglementat de DL 115/1938

<sup>7</sup> de exemplu când pe un teren există două corpuri de clădire din care unul ulterior se subapartamentează

<sup>8</sup> ART. 129 din Regulamentul anterior aprobat prin ordinul Ministerului Justiției 2371 /22.12.1997 în prezent abrogat prin Ordinul 633/2006 stabilea

Până la finalizarea lucrărilor cadastrale și a registrelor de publicitate imobiliară pe întreg teritoriul fiecărui județ, în localitățile cu regim de carte funciară continuă să fie aplicabile dispozițiile procedurale de înscriere ale Decretului-lege nr. 115/1938, iar în localitățile cu regim de transcrieri și înscripțiuni se aplică dispozițiile Codului civil și ale Codului de procedură civilă.

În ce privește actele având ca obiect drepturi reale imobiliare referitoare la terenuri situate în zone pentru care nu s-au finalizat încă lucrările cadastrului general se vor avea în vedere prevederile art. 61 din lege, efectuându-se, când este cazul, doar înscrieri cu caracter nedefinitiv.

Art. 133(...) În cazul cărților funciare în care înscrierea are caracter nedefinitiv, se va nota sus, în dreapta colii I cu majuscule: "Carte funciară cu caracter nedefinit", mențiune care se va sublinia și care se va face vizibilă pe orice copie sau extras ce se va elibera.

În titlul cărții funciare mai poate fi menționat și faptul că imobilul este monument istoric<sup>9</sup> indicându-se numărul de evidență aferent din lista monumentelor istorice, această mențiune având influențe în ceea ce privește libera circulație a bunului, statul fiind într-o atare ipoteză titularul unui drept de preemțiune.

Cum am arătat mai sus, în afară de titlu, cartea funciara are trei părți: A, B, C.

**5.4 Partea A** cuprinde în afară de numărul cadastral asupra căruia am insistat mai sus descrierea imobilului cu indicarea numărului de ordine, suprafața. Pe **extrasul** de carte funciară va apărea numai numărul/numerele de ordine în vigoare, care pot fi și neconsecutive și nu este obligatoriu să înceapă cu numărul 1 sau să indice ultimul număr de ordine înscris în cartea la care se referă extrasul. Această problemă a numărului curent este valabilă pentru toate cele 3 părți ale cărții funciare. În ceea ce privește suprafața, în afară de cazul ideal în care aceasta este și în realitate egală cu cea înscrisă, suprafața poate fi în realitate mai mare sau mai mică. Inadvertența se poate datora atât unor erori tehnice de măsurare, de identificare corectă a imobilului în spațiu cât și unor erori de calcul, de transformare a unităților de măsură vechi în unități de măsură aparținând sistemului metric.<sup>10</sup> În cărțile funciare individuale aparținând construcțiilor sau în cărțile funciare de suprafață de multe ori nu apare suprafața construită desfășurată. Aceasta trebuie determinată separat. Cuprinsul cărții funciare nu garantează în privința suprafeței. De aceea cu ocazia fiecărei analize se impune pentru acuratețe, în opinia noastră, o remăsurare.

Regulamentul stabilește și obligativitatea existenței unei anexe la partea A ce cuprinde - planul imobilului cu vecinătăți, descrierea imobilului, inventarul de coordonate. Dacă intervin dezlipiri sau alipiri de parcele, imobilele nou create vor primi alte numere cadastrale, pentru care se vor deschide cărți funciare noi. Partea A se va completa cu anexa la aceasta parte, care va cuprinde geometria parcelei. În principiu existența acestei anexe ar trebui să înlăture necesitatea remăsurării, o verificare a coordonatelor apărând ca suficientă.

Tot în partea A la descrierea imobilului se fac mențiunile privind terenul și categoria de folosință, acestea fiind cele prevăzute în Normele tehnice pentru introducerea cadastrului general, aprobate prin Ordinul Ministrului Administrației Publice nr. 534/2001, publicat în Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 744 din 21.11.2001. Schimbarea categoriei de folosință se face urmând procedurile prevăzute de lege.

Cat privește categoria de folosință, destinația și descrierea construcțiilor, acestea se preiau din documentația cadastrală și se înscriu în cartea funciara fiind reflectate acolo ca atare.

În rubrica observații apar înscrise mențiuni sau trimiteri la celelalte părți ale cărții funciare sau la alte cărți funciare, ca de exemplu referitoare la numărul cărții funciare din care s-a transcris imobilul sau la numărul cărții funciare în care se afla înscrise terenul sau construcțiile (în cazul cărților funciare de suprafață).

**5.5 Partea B** se referă la înscrierile privind dreptul de proprietate și documentele pe care se întemeiază: numărul curent, operațiunea, numele și prenumele proprietarului și observații. În antet se menționează numărul cărții funciare, ca și în partea A:

Regulamentul precizează că numărul curent este numărul de ordine sub care s-a făcut operațiunea dar și numărul la care, în rubrica observații, se face trimiterea dintr-o parte a

<sup>9</sup> a se vedea Legea 422/2001

<sup>10</sup> Suprafața terenului se exprimă în unitățile de măsură legale actuale: ha, mp, în care se vor transforma unitățile de măsură anterioare: jugare, stanjeni, pogoane, prajini, ocoale etc.

cărții funciare în alta. Problematika apariției numărului curent pe EXTRASUL de carte funciară a fost analizată mai sus.

Regulamentul precizează că numele proprietarului se scrie în așa fel, încât să se elimine orice dubiu cu privire la identitatea acestuia: dacă este persoana fizică, se scrie numele, prenumele, iar dacă este persoana juridică, se înscrie denumirea acesteia; Apreciem că s-ar impune înscrierea datei nașterii respectiv a dobândirii personalității juridice pentru a elimina orice îndoială privind identitatea. De multe ori în dreptul denumirii persoanei juridice apare și numele localității unde aceasta își are sediul social, fără ca acest element să facă parte din denumire.

Evident că orice schimbare a acestor date trebuie menționată în cartea funciară, precum schimbarea numelui prin căsătorie, divorț sau pe cale administrativă, sau a denumirii prin însușirea unei noi denumiri în situația persoanei juridice. De multe ori persoanele fizice nu sunt înscrise cu toate prenumele. Tot astfel s-au întâlnit cazuri în practică în care persoanele fizice apăreau înscrise în CF cu pseudonimul artistic sau porecla întrucât identificarea la notar nu s-a făcut pe baza actului de identitate ci prin certificarea personală a notarului cu mențiunea „cunoscut personal de mine”. Îndepărtarea ulterioară a unor astfel de inadvertențe este deosebit de dificilă. Alte inadvertențe referitoare la nume apar fie datorită emiterii unor acte de stare civilă cu nume scrise într-o grafie fonetică în altă limbă decât limba română<sup>11</sup>, fie datorită traducerii semantice a numelui<sup>12</sup>.

De asemenea alături de nume în cartea funciară apare și starea civilă a titularului înscrierii: minoritatea, căsătoria, celibatul, statutul de persoană divorțată, văduvă etc. Prin asemănare în cazul persoanelor juridice apare alături de denumire și forma de organizare.

Aceste aspecte prezintă importanță pentru capacitatea juridică sau dreptul de a dispune exclusiv de dreptul înscris în cartea funciară.

Se cunoaște că, în cazul bunurilor comune dobândite de soți în timpul căsătoriei, în ceea ce privește dreptul de dispoziție cu privire la imobile nu operează prezumția mandatului tacit reciproc fiind necesar consimțământul ambilor soți chiar dacă numai unul dintre ei apare înscris în cartea funciară. De asemenea în cazul femeii căsătorite, înainte de împlinirea vârstei de 18 ani, aceasta este asimilată majorului.

Dreptul de proprietate este principalul „actor” al părții B a cărții funciare. La înscrierea acestuia se va face menționarea modalităților de dobândire a proprietății, certificate de acte juridice corespunzătoare: transmiterea proprietății, modificarea sau stingerea dreptului asupra întregului imobil sub forma proprietății exclusive, comune în devălmășie sau indivize, precum și prețul;

Modalitățile de dobândire a proprietății în dreptul românesc sunt limitativ enumerate. Astfel dreptul de proprietate poate fi dobândit prin acte translativă între vii, pentru cauză de moarte adică prin moștenire, prin efectul legii, de împrumut sau expropriere, și prin uzucapiune. Desigur că fiecare mod de dobândire comportă particularități asupra cărora nu vom insista. Dobândirea ca efect al hotărârii judecătorești nu este în opinia noastră un mod de dobândire de sine stătător ci un mijloc prin care dreptul se dobândește în una din modalitățile arătate mai sus cu ajutorul forței coercitive a statului, mijloc la care se recurge atunci când transmisiunea pe cale voluntară eșuează.

Dreptul de proprietate este unic în raport cu bunul. El poate avea mai mulți titulari. Aceștia pot fi înscrși toți în cartea funciară sau numai unii (cum este cazul soților). Mai mulți titulari se numesc coproprietari. Coproprietatea poate fi pe cote părți, sau devălmășă. Coproprietatea pe cote părți indică cota ideală și abstractă a fiecărui titular din întreg. Ea poate fi exprimată în procente, în fracții, sau în orice alt mod matematic care să indice o

---

<sup>11</sup> Baci / BACSU ( în maghiară)

<sup>12</sup> Floare = Virag (în maghiară)

pondere din total. Coproprietatea este forma de proprietate care are mai mulți titulari dar a căror cote de proprietate nu se cunosc. Coproprietatea pe cote părți, numită și indiviziune, dar mai ales devălmășia este, sau ar trebui să fie o stare provizorie, evident cu excepția devălmășiei rezultate din regimul matrimonial al bunurilor comune aparținând soților. Devălmășia bunurilor comune ale soților este o coproprietate involuntară. Tot involuntară și tot o excepție de la caracterul provizoriu este și coproprietatea pe cote părți forțată și perpetuă, și anume acea situație în care anumite bunuri parte dintr-un întreg, destinate fiind spre a fi folosite în comun de proprietarii întregului, nu pot fi transformate din această stare. Avem în vedere aici părțile comune<sup>13</sup> din imobilele cu mai multe unități fie ele de locuit sau cu altă destinație. Ceea ce apare ca important de menționat este că în sistemul dreptului civil român nu există instituția renunțării unilaterale la dreptul de proprietate, și nu există nici instituția renunțării la părțile comune. Includerea sau excluderea anumitor bunuri din categoria părților comune necesită pe lângă consimțământul tuturor titularilor și întocmirea unei documentații de „reapartamentare”<sup>14</sup>. Documentația de reapartamentare are ca efect transformarea coproprietății forțate și perpetue asupra unor bunuri în coproprietate obișnuită. Numai după ce această transformare va fi fost operată, actul de partaj, sau ieșire din indiviziune conturează proprietatea în mâna unui singur titular dobândind caracter exclusiv. Partajul este de altfel modalitatea prin care se sistează coproprietatea. În cazul devălmășiei, în măsura în care aceasta este susceptibilă a fi sistată, mai întâi se determină cotele de proprietate și doar apoi se porcede la partaj.

Enumerarea părților comune se face în partea A a cărții funciare colective iar cota parte din dreptul de proprietate asupra acestora se înscrie în partea A a cărții funciare individuale.

Dacă unitățile ce formează condominiumul sunt separabile, și pot funcționa legal în mod independent, sau se contopesc într-o singură unitate desființându-se condominiumul, documentația tehnică ce stă la baza unui atare demers se numește „documentație de sistare a apartamentării”. Efectul este sistarea cărților funciare individuale și transformarea cărții funciare colective în carte funciară simplă. Transformarea poate avea loc în aceeași carte funciară sau prin deschiderea unei cărți funciare noi, soluție ce se desprinde din interpretarea prevederilor regulamentului.

Alte drepturi ce se găsesc înscrise în partea B sunt servituțile stabilite în favoarea imobilului se înscriu în partea B pentru a fi observate și luate în considerare de îndată, iar cele stabilite în sarcina imobilului se înscriu în partea C. În cazul servituților importantă este înscrierea duratei în măsura în care acestea sunt limitate în timp, precum și a cărții funciare aparținând fondului aservit precum și a numărului cadastral aparținând acestui fond. Servituțile, deși sunt un drept ce pot avea titular doar o persoană (una sau mai multe) se înscriu ca un drept „legat” de bunul pe care îl deservește, dând dreptul proprietarului bunului ce reprezintă fondul dominant indiferent dacă este unul și același cu titularul de la data constituirii servituții să exercite dreptul de servitute. Și reciproca este valabilă: Indiferent cine devine ulterior titularul fondului aservit, prin înscrierea servituții în CF acesta este ținut să o respecte.

În foaia B se mai înscriu faptele juridice care determina apariția, modificarea sau stingerea drepturilor reale ce se înscriu în foaia B a cărții funciare și drepturile personale sau

---

<sup>13</sup> cu titlu de exemplu, enumerăm bransamente, fundații, fațade acoperișuri, căi de acces, instalații, etc, fără de care imobilul nu ar putea fi folosit de către fircare proprietar individual conform destinației sale

<sup>14</sup> documentația prin care se generează părțile comune poartă în practică denumirea de „documentație de apartamentare” chiar dacă nu este vorba despre apartamente în sensul de unități de locuit

alte raporturi juridice, acțiunile referitoare la proprietate, precum și modificările, îndreptările sau însemnările cu referire la titlu, partea A sau B.

În extrasul de carte funciară nu vor fi vizibile înscrierile prin care se aduc modificările, îndreptările sau însemnările cu referire la titlu, partea A sau B, ci numai situația „la zi” a imobilului, fără a putea fi identificată modalitatea prin care s-a generat o atare situație. Modalitatea poate fi identificată numai prin consultarea cărții funciare înseși.

5.6. **Partea C** se refera la dezmembrămintele dreptului de proprietate: uzufruct, uz, abitație, servituțile în sarcina imobilului, suprafață și sarcini (ipoteci, privilegii), precum și la faptele juridice, drepturile personale referitoare la drepturile reale înscrise în această parte, urmărirea imobiliară etc.

În cazul ipotecilor și a privilegiilor se înscrie și suma garantată de ipotecă sau privilegiu precum și alte creanțe fie enumerate descriptiv<sup>15</sup> fie indicate cifric. Astfel o ipotecă garantează o creanță de obicei mai mare decât suma înscrisă. Dacă din această sumă debitorul, care nu trebuie să fie unul și același cu titularul dreptului de proprietate din CF, a achitat o parte din credit, ipoteca garantează evident o sumă mai mică.

Uzufructul persoanelor fizice este de cele mai multe ori fie limitat în timp fie viager.

Aceasta înseamnă că el se stinge fie la termen fie odată cu decesul titularului său.

Uzufructul în cazul persoanelor juridice poate fi nelimitat în timp.

Nimeni nu poate fi în același timp și titularul dreptului de proprietate și titularul vreunui dezmembrământ al proprietății sau titularul dreptului de ipotecă. O atare aparență indică în mod clar că unul din aceste drepturi nu mai este valabil.

Suprafața cu precădere dar și celelalte dezmembrămintele se înscriu asupra întregului imobil. În sistemul foilor personale atunci când într-o carte funciară apar mai multe imobile independente<sup>16</sup> aparținând aceluiași proprietar sarcinile pot greva și numai unul din aceste imobile. În sistemul foilor reale în cartea funciară apare înscris un singur imobil. În România atât în cărțile funciare vechi deschise în sistemul DL.115/1938 cât și în baza Legii 7/1996 se întâlnesc atât foi personale cât și foi reale. Noul regulament consacră sistemul foilor reale: un imobil = o carte funciară.

În sistemul foilor personale în foaia A dacă sunt mai multe parcele înscrise extrasul de carte funciară solicitat numai cu privire la o parte din aceste parcele va conține mențiunea „omis restul ca nesolicitate”. Aceeași este situația în care se solicită un extras de carte funciară al unei cărți funciare colective numai cu privire la o parte din unitățile (apartamentele) înscrise. În acest din urmă caz mențiunea „omis restul ca nesolicitate” va apărea în partea B din extras. Această mențiune indică întotdeauna că în cartea funciară respectivă mai sunt și alte poziții în vigoare, fiind practic un extras parțial. Dacă prin înscrierea imobilelor exclusiv în foi reale această situație se va înlătura, în cazul cărților funciare colective nu va fi posibilă o atare situație, ele fiind prin natura lor destinate a „găzdui” în partea B mai multe unități.

Partea C cuprinde ca și partea B trei rubrici: numărul curent, cuprinsul și observații. În antet se menționează cele înscrise pe antetele celorlalte foi.

Prin consultarea cărții funciare înseși se poate observa că orice schimbare adusa vreunei înscrieri în cartea funciară este evidențiată prin sublinierea vechii înscrieri și prin trecerea în rubrica observații a numărului de ordine sub care s-a operat noua înscriere. Există cărți funciare în care după definitivarea unei înscrieri funcționarul care a operat înscrierea a trasat o linie orizontală. La analiza cărții funciare este foarte important să nu se confunde această linie cu sublinierea destinată scoaterii din vigoare a unei poziții de CF.

---

<sup>15</sup> de tipul:” toate dobânzile sau spezele aferente”

<sup>16</sup> numite corpuri funciare

Regulamentul mai arată că alipirea mai multor imobile într-unul singur se va marca printr-un număr cadastral nou. Acest număr cadastral nou, poate fi un număr cu adevărat nou, adică nefragmentat, însă în practică, mai cu seamă în cărțile funciare deschise înainte de apariția Legii 7/1996 în care s-a operat și se operează în continuare, numărul este nou prin faptul că el nu exista anterior în forma actuală însă modul de compunere al numărului se face prin înșiruirea succesivă a tuturor numerelor din care acesta provine. În situația în care spre exemplu o solă a fost parcelată pe direcția nord-sud iar ulterior se generează o parcelă nouă pe direcția est-vest dacă această parcelă nouă nu primește un număr cadastral eminent nou, numărul pe care îl va primi respectând modul de compunere descris mai sus poate fi foarte lung, atât de lung încât scrierea sa pe un singur rând să fie imposibilă. Într-o atare situație el va fi scris neîntrerupt în rubrica ce îi este destinată.

Numărul parcelelor dintr-o carte funciară este dat de pozițiile în vigoare ale numărului curent din partea A indiferent dacă la prima vedere par a fi mai multe numere cadastrale, datorită modului cum au fost scrise. O altă ciudățenie în cazul alipirilor sunt alipirile aparente. S-au întâlnit în practică situații prin care într-o carte funciară s-au înscris în partea A construcții ce ocupă mai multe numere cadastrale alăturate fără să se întocmească documentația de alipire. Deși o atare cerere de intabulare ar fi trebuit respinsă, din motive ce nu importă aici, cererile au fost admise cu consecința că în partea A toate numerele cadastrale au fost cuprinse într-o acoladă, urmată de înscrierea construcțiilor.

În afară de înscriere, și de înscrierea provizorie - care este o înscriere a cărei valabilitate este condiționată de un eveniment ulterior, urmând a fi păstrată și ca atare transformată într-o înscriere obișnuită dacă evenimentul se va îndeplini sau dimpotrivă radiată dacă evenimentul (condiția) nu se va îndeplini - în cartea funciară se operează și alte înscrieri ce poartă denumirea de notări. Notarea poate avea ca obiect consemnarea unor fapte și drepturi personale, a litigiilor referitoare la drepturile reale asupra imobilelor și alte înscrieri cu caracter temporar în legătură cu imobilul.

În aceasta categorie pot fi enumerate:

- incapacitățile totale sau parțiale de exercițiu ale titularului dreptului real înscris;

Întâlnim aici minoritatea, punerea sub interdicție judecătorească asociată cu instituirea curatelei sau a tutelei, etc.

- modalitățile juridice ce afectează dreptul înscris în cartea funciară; Dreptul de proprietate poate fi afectat de o interdicție de înstrăinare sau o „interdicție de valorificare” a sa într-un alt mod (închiriere, grevare, demolare etc). Această interdicție poate fi voluntară, adică generată de consimțământul proprietarului tabular și înscrisă în favoarea unei persoane, sau legală, adică izvorând din lege, cum este situația imobilelor dobândite în baza Legii 112/1995 sau a terenurilor dobândite prin constituire în baza Legii 18/1991, dar și spre exemplu a Legii 422/2001 privind protejarea monumentelor istorice (în cazul interdicției de demolare), sau a dreptului de preemțiune al statului izvorând din lege. Interdicția voluntară nu poate fi nelimitată în timp, firesc fiind să se înscrie și durata acestora ceea ce în practică nu se prea întâmplă.

Tot sub forma notării apar în cartea funciară înscrise de raporturi juridice cu o alta persoana de natura sa afecteze regimul juridic al bunului nemișcător. Exemplificăm aici dreptul de preemțiune conferit altei persoane, existența unei promisiuni unilaterale de vânzare, a unei promisiuni bilaterale (antecontract) etc. În mod normal tot aici ar trebui enumerat și raportul de locațiune și cel de concesiune. Acestea nu sunt înscrise în partea B precum cele de mai sus ci sunt înscrise în partea C. Contractele de locațiune și concesiune se înscriu cu durată și titular, cum precizarea că înscrierea locațiunii mai mici de 3 ani este opțională în timp ce cea care depășește această durată este obligatorie.



În partea B se mai notează arătarea oricărei acțiuni care dă caracterul de drept litigios unui drept real înscris în cartea funciară, a acțiunii de predare a înscrisului translativ sau constitutiv al dreptului ce urmează a se înscrie, a acțiunii de ieșire din indiviziune etc.

De asemenea susceptibile de notare este și arătarea acțiunii pentru anularea hotărârii declarative de moarte a titularului de drept real înscris în cartea funciara; sechestrul asigurator și judiciar; plângerea împotriva încheierii de carte funciara;

Aceste notări se cer a indica în practică numărul dosarului, instanța și părțile din proces. Când se înscrie arătarea situațiilor în care se face urmărirea silită a imobilelor se cer a indica în practică numărul dosarului execuțional, biroul executorului judecătoresc care instrumentează dosarul, stadiu acestuia și creditorul.

În cazul sentinței declarative de faliment de asemenea supusă notării se cer a indica în practică numărul hotărârii, instanța, dosarul execuțional, biroul lichidatorului care instrumentează dosarul, stadiu acestuia și principalul creditor/creditori.

De asemenea se vor nota lucrările de expropriere a imobilului; Toate acestea vor apărea și pe extrasul de carte funciară.

În partea C se va nota schimbarea rangului unei ipoteci. Această notare nu apare pe extras. De asemenea nu apar pe extras nici radierile înscrierilor sau făcute în cartea funciară.

În legătură cu schimbarea rangului unei ipoteci se cuvine făcută precizarea că în mod aparent ciudat o ipotecă având un număr curent mai mare poate prin schimbarea rangului să dobândească un rang mai mic, și deci să primească prioritate, față de o ipotecă cu un număr curent mai mic. Astfel la C2 poate fi înscrisă o ipotecă de rangul II și la C7 o ipotecă de rangul I (Dacă de exemplu titularul ipoteci de la C1 a cedat ipoteca celui ce urmează să fie înscris la C7).

În fine dacă toate imobilele înscrise într-o carte funciara au fost transcrise, aceasta se va închide și nu va mai putea fi redeschisa pentru noi înscrieri purtând mențiunea „sistată”. Aceeași mențiune se va înscrie și cazul cărții funciare reconstituite dacă după reconstituire cartea funciară originală va fi fost găsită, urmând ca evident să se opereze în cartea originală toate înscrierile ce s-au operat în cartea funciară reconstituită după reconstituire, indiferent dacă acele înscrieri mai sunt în vigoare la data găsirii cărții originale sau nu.

Cărțile funciare reconstituite poartă această mențiune.

\*\*\*

Fără a avea pretenția de a fi epuizat exhaustiv problematica descifrării cărții funciare, ne exprimăm speranța că am făcut puțină lumină în încercarea de abordare a sistemului de publicitate imobiliară.

# **CAPITOLUL VI**

## Evaluarea terenurilor

## 6.1 Evaluarea terenurilor cu destinație agricolă

Evaluarea terenurilor reprezintă o operațiune complexă de stabilire și caracterizare naturalistică a terenurilor, respectiv a totalității condițiilor și factorilor de mediu ce se manifestă pe o anumită suprafață terestră, printr-un sistem de indici tehnici și note de bonitare și determinarea capacității de producție a terenului astfel definit pentru diferite folosințe și culturi, în cazul unei anumite tehnologii, în scopul caracterizării sale calitative și valorice.

Evaluarea terenurilor presupune aprecierea performanțelor acestora pentru folosire în scopuri specifice, implicând compararea între terenuri pentru o utilizare dată și/sau compararea variantelor de utilizare. Este o activitate esențială, centrală a managementului terenurilor, un domeniu de o importanță majoră crescândă în ultima perioadă în lume, dar și în țara noastră, mai cu seamă în condițiile tranziției înspre o economie de piață funcțională.

Probleme precum eficientizarea diferitelor utilizări ale terenurilor și dezvoltarea durabilă a acestora, producția agricolă insuficientă sau, deopotrivă, supraproducția, restructurarea exploatațiilor, utilizarea terenurilor marginale, cererile de teren pentru urbanizare, industrializare, transporturi sau recreere, creșterea poluării și degradării terenurilor, recuperarea terenurilor din diferite alte utilizări, nu pot fi rezolvate corespunzător fără o evaluare adecvată, cu metode științifice, a performanțelor, a vocației și comportării terenurilor în cazul diferitelor utilizări sau opțiuni specifice.

Denumirea de "evaluarea terenurilor", în engleză "land evaluation" a fost propusă în anul 1950 de W.C. Visser, iar în 1998 Stewart a definit domeniul evaluării terenurilor ca fiind "aprecierea capacității terenurilor pentru utilizarea lor de către om în domeniul agriculturii, silviculturii, construcțiilor, hidrologiei, planificării regionale, recreării, etc." (V. Vlad, 1997).

În decursul timpului, pentru definirea domeniului evaluării terenurilor s-a apelat la diverse sintagme: clasificarea terenurilor, clasificarea locului, evaluarea calității locului, evaluarea resurselor de sol, graduarea (ierarhizarea) solurilor (soil reting), aprecierea locului (appraisal site), bonitarea performanțelor tehnice ale solului (Bodenbonitierrung), evaluarea potențialului terenurilor/solurilor (l'évaluation des potentialites des terres/sol) etc.

Diversele denumiri având înțelesuri mai mult sau mai puțin apropiate referindu-se, adesea, din cauze mai mult sau mai puțin obiective, numai la anumite aspecte ale domeniului sau intenționând să evidențieze un anumit aspect mai nou sau mai vechi, ori constituind o problemă de interpretare lingvistică, au condus la unele confuzii, fapt pentru care organisme internaționale abilitate, au propus sistematizarea conceptelor și a terminologiei din domeniul evaluării cât și unele aspecte privind aria de cuprindere a acestuia.

Astfel, referitor la aria de cuprindere a domeniului evaluării terenurilor, se remarcă o lărgire a acesteia prin luarea în considerare, pentru un teren dat, și incluzând sau nu considerații social-economice de durabilitate (V. Vlad, 2000), precum și a două noi categorii reprezentând aspectele tehnologice în definirea corectă a utilizărilor (FAO, 1970) și cele referitoare la conservarea resurselor de teren și de mediu (FAO, 1993).

Dezvoltări remarcabile în aceste domenii au fost realizate și în România (D. Teaci, 1980, ICPA București, 1987, N. Florea și colab. 1989, A. Canarache, 1993, etc.).

Față de cele menționate este evident faptul că domeniul evaluării terenurilor cuprinde atât dimensiunea tehnică, cu toate atributele și caracteristicile acesteia, cât și aspectul economic cu legitățile acestuia și, nu în ultimul rând, perspectiva socială cu toate elementele definitorii ale durabilității.

Conform celor menționate rezultă că unitatea de lucru este binomul teren – utilizare.

**6.1 Unitatea de teren (UT)** reprezintă o porțiune de teren considerată relativ omogenă sub aspectul însușirilor solului, climei, reliefului și condițiilor hidrologice, cu anumite însușiri specifice, distincte (atât din punctul de vedere a caracteristicilor ecologice, cât și a modului de

manifestare a acestora față de acțiunea diferitelor tehnologii de cultură sau de ameliorare), în raport cu suprafețele vecine.

**6.2. Utilizarea terenului** reprezintă un concept general prin care orice fel de activitate umană (agricolă sau neagricolă), permanentă sau ciclică, acționează asupra unui teren sau ecosistem natural pentru un anumit scop.

### **6.3. Metoda bonității terenurilor, în estimarea valorii din punct de vedere eco-pedologic**

În această concepție, determinarea capacității de producție a terenurilor precum și fundamentarea tehnologiilor de ameliorare a acestora nu se pot realiza decât printr-o bună cunoaștere a învelișului de sol al unui anumit teritoriu luat în considerare, cu toate caracteristicile fizice, chimice și biologice, respectiv agroproductive ale factorilor favorizanți și restrictivi sau limitativi ai productivității.

Fundamentarea pedologică a operațiunilor de evaluare scot în evidență faptul că pământul este extrem de diferențiat, în teritoriu, datorită variației însușirilor factorilor și condițiilor de mediu.

De asemenea, plantele care cresc într-un anumit teritoriu sunt foarte variate și fiecare dintre ele solicită anumite condiții pentru a se dezvolta și a da recolte acceptabile.

Plantele, pentru a putea crește și a da recolte semnificative, au nevoie de o serie de elemente, precum: apă, căldură, lumină, elemente de hrană suport material pentru înrădăcinare, care se găsesc în diferite ipostaze în funcție de condițiile pedoclimatice. Astfel, acestea se pot situa la minime, fără de care procesul de viață al plantei nu poate începe, la optim, când la dispoziția plantei factorul dat este în situația ideală și un pesim, atunci când unul dintre factorii enumerați sunt în exces și provoacă neajunsuri în desfășurarea proceselor fiziologice sau chiar moartea plantei.

Determinarea ofertei de factori de vegetație și condiții de mediu de pe fiecare porțiune de teren pentru o anumită plantă sau folosință reprezintă capacitatea de a determina corect prin note de bonitare și clase de favorabilitate (pretabilitate) sau, mai exact, capacitatea de producție a acelei porțiuni omogene de teren.

Notele sau clasele de bonitare așa cum rezultă ele din determinări și calcule, au o anumită valoare fizică ce are o semnificație distinctă pentru fiecare cultură sau folosință, în sensul stabilirii favorabilității diferențiate și a posibilității de obținere a unor recolte cu nivele diferențiate.

Cunoașterea cauzelor acestor diferențe impune determinarea cu precizie a însușirilor solului și a celorlalți factori de vegetație: relief, climă, hidrologie, care determină capacitatea de producție agricolă, silvică, piscicolă, cât și vocația terenului de a fi folosit pentru alte utilități, fapt ce poate fi realizat prin efectuarea de studii pedologice de teren și analize de laborator, pe baza cărora să se întocmească hărți de sol sau, mai corect, de teritorii ecologic omogene (TEO) pe baza cărora se stabilească notele de bonitare și de caracterizare tehnologică pentru fiecare porțiune de teritoriu caracterizată sub acest aspect.

În metodologia românească actuală de bonitare a terenurilor (D. Teaci 1965, 1980, ICPA București 1987), se folosesc un număr determinat de însușiri ale factorilor și condițiilor de vegetație, pe baza cărora se calculează notele de bonitare (pe baza unui sistem de indici tehnici) ce primesc valori cuprinse între 0-100, care grupate din 10 în 10, dau cele 10 clase de calitate propuse a se utiliza în judecarea oricărei probleme manageriale și economice legate de pământ.

*Pentru terenurile arabile nota de bonitare se calculează ca notă medie aritmetică a principalelor 8 culturi, respectiv: grâu, orz, porumb, floarea soarelui, sfeclă de zahăr, cartof, mazăre/fasole (Ord MAAP223/2003).*

*Pentru grădinile de legume nota de bonitare rezultă din coeficienții specifici acestor culturi.*

*Pentru plantațiile pomicole nota de bonitare este media aritmetică a notelor calculate pentru: măr, păr, prun și după caz cireș/vișin, sau după caz piersic și cais, iar pentru plantațiile viticole media aritmetică a notelor de la viile pentru struguri de masa și cele pentru vin (Ord MAAP223/2003).*

Concomitent cu cercetările privind elaborarea metodicii de bonitare și executarea de lucrări practice de bonitare a fost depusă și o intensă activitate de verificare a modului în care notele obținute corespund cu realitatea din teren.

În urma cercetărilor efectuate și a investigării producțiilor timp de peste 20 de ani, din parcelele de referință amplasate în zone pedoclimatice caracteristice ale României, au fost stabilite următoarele "valori" ale punctelor de bonitare pentru intervalul 1975 – 1980, cât și pentru etapele 1990 – 2000 (tabelul 2.1.).

Tabelul 2.1.

Valoarea unui punct de bonitare exprimată în kg/ha produs la principalele plante de cultură

(după D. Teaci, 1980)

Cultura	Kg de produs la un punct de bonitare			
	Intervalul 1975-1980		1993	2000
	Tehnologie medie	Tehnologie superioară		
Grâu	60	70	90	100
Porumb	80	90	110	130
Floarea-soarelui	30	35	40	50
Cartofi	450	550	600	700
Sfeclă zahăr	500	600	700	800
Măr	300	500	800	900
Viță vie	150	200	220	250
Ierburi, fân	100	110	130	140

Valorile menționate, astfel obținute, nu sunt considerate permanente, ele depinzând atât de nivelul tehnologiilor aplicate, cât și de timp (acesta fiind considerat o unitate de măsură în care pot să apară noi creații biologice, soiuri, hibrizi, clone, etc. și pentru elaborarea de noi tehnologii performante odată cu apariția de noi tractoare, mașini agricole etc. cu utilități multiple).

Valoarea naturală a notelor de bonitare exprimată în capacitatea fotosintetică a plantelor la un moment dat este supusă, evident, modificărilor și ajustărilor permanente.

Astfel, în Ordinul MAA 26/1994 pentru aprobarea Normelor metodologice orientative de calcul al arendei (Legea 16/1994), la art. 8, este consemnată prevederea căreia "părțile contractuale stabilesc producția potențială" minimă și maximă exprimată convențional în grâu, considerat un produs de referință. Valoarea unui punct de bonitare poate fi socotită ca egală cu 40 kg grâu (anexa nr. 1).

Tabelul 2.2.

**Echivalentul în produse al punctului de bonitare**

(Anexa 1 Ordinul MAA la Legea 16/1994)

Echivalent în produse al punctului de bonitare	Culturile					
	Grâu (produs de referință)	Orz	Porumb	Floarea soarelui	Cartofi	Sfeclă zahăr
Kg/punct	40	45	52	16	200	280

În cazul în care conform contractului, arenda se va stabili în alte produse decât grâu, părțile contractante pot folosi coeficienții de convertibilitate din anexa 2 pentru stabilirea cantității la produsele respective.

Tabelul 2.3.

**Coeficienții de convertibilitate între grâu și alte produse**

(Anexa 2 Ordinul MAA, Legea 16/1994)

Produsul	Coeficientul
Grâu	1,00
Orz	1,10
Porumb	1,30
Floarea-soarelui	0,40
Sfeclă zahăr	7,00
Cartofi	5,00

Pentru stabilirea potențialului de producție a plantațiilor pomi-viticole sau a celor de hamei vor fi luate în considerare, conform actelor normative menționate, criteriile legate de zona de producție, amplasarea plantațiilor în funcție de orografia terenului și fertilitatea solului, condițiile de exploatare și dotările existente, sortimentul de soiuri, vârsta plantațiilor, procentul de goluri în plantații, a potențialului de producție pe parcele și soiuri, în funcție de care vor fi stabilite și tehnologiile de exploatare.

Potrivit acestor acte normative prețul arendei terenului se poate achita în produse agricole echivalent grâu, conform coeficientului de convertibilitate (Anexa 2) sau în lei la prețul grâului (sau al produsului obținut) pe piața liberă în momentul recoltării produsului.

Valoarea notelor de bonitare poate fi utilizată la calculul producțiilor medii la hectar pentru fiecare plantă cultivată sau folosință în raport cu nivelul tehnologic care se poate asigura la un moment dat.

Astfel de elemente pot fi folosite la zonarea producției, la studiul unor proiecte de repartiție a producțiilor pentru diferite scopuri, la stabilirea valorii de circulație a terenurilor agricole etc. ICPA București și oficiile pentru studii pedologice și agrochimice teritoriale utilizează în intervalul 1982 – 1990 următoarele valori la un punct de bonitare (tabelul 2.4.).

Tabelul 2.4.

Valoarea unui punct de bonitare exprimat în kg produs la principalele specii cultivate / sau categorie de folosință

Cultura	Kg de produs la punctul de bonitare (după D. Teaci și colab.)	Kg/ha produs la punct de bonitare după Marcela Neacșu și Ana Tudor
Grâu	60-65	
Orz	65	
Porumb	80	
Floarea soarelui	30	
Cartof	350	
Sfeclă zahăr	500	
Soia	35	
Mazăre fasole	25-35	
Pășune masă verde		300
Fânețe fân		70
Lucernă		90-120
Trifoi		60-80

Întrucât activitatea de producție în agricultură se concretizează prin rezultate economice care diferă foarte mult de la o zonă la alta, variabilitatea nivelelor de producție la același nivel al cheltuielilor de muncă și materiale aduce după sine o diferențiere puternică a venitului global și net la hectar a costurilor de producție și deci a rentabilității activității din agricultură, silvicultură, etc.

În dezvoltarea lor istorică, lucrările de bonitare sau evaluare cadastrală (estimări agro-silvice) au operat încă de la început cu aceste noțiuni, avându-le drept criteriu unic de referință. Valabilitatea acestor criterii nu este mai puțin importantă nici o zi, ea căpătând însă valențe referitoare la durabilitate.

Determinarea nivelelor indicatorilor economici se realizează pe căi contabile curente și prin utilizarea datelor de evidență din dările de seamă contabile pornind, întotdeauna, de la devizul de lucrări din fișa tehnologică a fiecăreia din culturile cultivate în zona de referință.

Calcularea cheltuielilor directe și indirecte de producție și a venitului global din sectorul producției vegetale face posibilă calcularea venitului net la hectar, atât pe fiecare cultură în parte, cât și pe ansamblul exploatației agricole.

Dintre indicatorii economici ce se pot calcula în producția agricolă pentru lucrările de bonitare și evaluare și pentru interpolarea acestora, cu o importanță majoră sunt:

- valoarea producției vegetale globale la hectar,
- costul producției la hectar,
- costul unei unități de produs,
- venitul net la hectar

După cum se știe volumul de produs și deci valoarea globală a producției la hectar depinde atât de capacitatea productivă naturală a terenului (exprimată prin notele de bonitare pentru principalele culturi ori categorii de folosință și cantitatea de produs realizabilă la fiecare punct de bonitare și de volumul de cheltuieli suplimentare cu ameliorarea unor condiții de sol, climă sub formă de investiții (irigații, desecări, drenări, etc.).

Cheltuielile de producție la o anumită cultură pot fi defalcate în cheltuieli directe și cheltuieli indirecte.

*Cheltuielile directe* se referă la:

- lucrările mecanice (arat, aplicat îngrășăminte chimice și transport, discuit+grăpat+nivelat, semănat, tăvălugit, erbicidat + transport apă, fertilizare + transport apă tratament foliar + transport apă, recoltat și tocat resturi vegetale + transport), în cazul culturilor prășitoare se execută lucrări cu sapa rotativă și 1-3 prașile mecanice și fertilizat și tocarea resturilor vegetale.
- cheltuieli materiale și de aprovizionare referitoare la sămânță, îngrășăminte, amendamente, carburanți și lubrefianți, etc.
- cheltuieli cu forța de muncă: salarii, CAS, ajutor de șomaj, ajutor de sănătate, fond de sănătate, fond de solidaritate, fond de susținere a învățământului, fond de pensii și asigurări sociale ale agricultorilor.

*Cheltuielile indirecte se referă la:*

- impozite și taxe locale, dobânzi la credite, cheltuieli generale și comune, asigurare calamități, etc.
- Nivelul valoric al producției globale și al venitului net (ha) oscilează, în ansamblu, în funcție de potențialul productiv al terenurilor exprimat prin note de bonitare, înregistrând valori pozitive în intervale ale notelor de bonitare cuprinse între 55-100 puncte la cultura grâului (tabelul 2.5), între 46-100 puncte la cultura porumbului (tabelul 2.6.) , între 52 –100 puncte atunci când pământul este cultivat cu floarea soarelui (tabelul 2.7.) și între 71-100 puncte când pământul este cultivat cu soia (tabelul 2.8.).

Tabelul 2.5.

Valori ale rezultatelor economice ce pot fi obținute la hectar în cazul cultivării cu GRÂU

Nota de bonitare	Clasa	Kg/pct	Kg/ha	Valoare Lei/kg	Valoare producției (lei)	Cheltuieli (lei/ha)	Venit net (ha)
100	I	60	6000	0,60	3600	1950	1650
90	II	60	5400	0,60	3240	1950	1290
80	III	60	4800	0,60	2880	1950	930
70	IV	60	4200	0,60	2520	1950	570
60	V	60	3600	0,60	2160	1950	210
55	VI	60	3300	0,60	1980	1950	30
50	VI	60	3000	0,60	1800	1950	-150
40	VII	60	2400	0,60	1440	1950	-510
30	VIII	60	1800	0,60	1080	1950	-870
20	IX	60	1200	0,60	720	1950	-1230
10	X	60	600	0,60	360	1950	-1590

Tabelul 2.6.

Valori ale rezultatelor economice ce pot fi obținute la hectar în cazul cultivării cu PORUMB

Nota de bonitare	Clasa	Kg/pct	Kg/ha	Valoare Lei/kg	Valoare producției (lei)	Cheltuieli (lei/ha)	Venit net (ha)
100	I	75	7500	0,60	4500	2060	2440
90	II	75	6750	0,60	4050	2060	1990
80	III	75	6000	0,60	3600	2060	1540
70	IV	75	5250	0,60	3150	2060	1090
60	V	75	4500	0,60	2700	2060	640
50	VI	75	3750	0,60	2250	2060	190



46	VI	75	3450	0,60	2070	2060	10
40	VII	75	3000	0,60	1800	2060	-260
30	VIII	75	2250	0,60	1350	2060	-710
20	IX	75	1500	0,60	900	2060	-1160
10	X	75	750	0,60	450	2060	-1610

Tabelul 2.7.

Valori ale rezultatelor economice ce pot fi obținute la hectar în cazul cultivării cu FLORII SOARELUI

Nota de bonitare	Clasa	Kg/pct	Kg/ha	Valoare Lei/kg	Valoare producției (lei)	Cheltuieli (lei/ha)	Venit net (ha)
100	I	30	3000	1,10	3300	1700	1660
90	II	30	2700	1,10	2970	1700	1270
80	III	30	2400	1,10	2640	1700	940
70	IV	30	2100	1,10	2310	1700	610
60	V	30	1800	1,10	1980	1700	280
52	VI	30	1560	1,10	1716	1700	16
50	VI	30	1500	1,10	1650	1700	-50
40	VII	30	1200	1,10	1320	1700	-380
30	VIII	30	900	1,10	990	1700	-710
20	IX	30	600	1,10	600	1700	-1040
10	X	30	300	1,10	330	1700	-1610

Tabelul 2.8.

Valori ale rezultatelor economice ce pot fi obținute la hectar în cazul cultivării cu SOIA

Nota de bonitare	Clasa	Kg/pct	Kg/ha	Valoare Lei/kg	Valoare producției (lei)	Cheltuieli (lei/ha)	Venit net (ha)
100	I	35	3500	0,92	3220	1680	1560
90	II	35	3150	0,92	2898	1680	1218
80	III	35	2800	0,92	2576	1680	896
70	IV	35	2100	0,92	2254	1680	574
60	V	35	1820	0,92	1932	1680	252
53	VI	35	1855	0,92	1707	1680	27
50	VI	35	1750	0,92	1610	1680	-70
40	VII	35	1400	0,92	1280	1680	-392
30	VIII	35	1050	0,92	966	1680	-714
20	IX	35	700	0,92	644	1680	-1036
10	X	35	350	0,92	322	1680	-1358

Din datele prezentate reiese că nivelul venitului net depinde pe lângă capacitatea de producție a terenului și de eficacitatea de utilizare a acestuia de către planta cultivată. Astfel la nivelul clasei a VI-a, respectiv 52 puncte de bonitare pentru ARABIL (clasa III-a din 20 în 20 puncte) neînregistrându-se nici venituri și, poate nici pierderi, totuși, sub acest nivel obținându-se rezultate economice negative (72 la floare soarelui, 71 la soia 57 la grâu, și 50 la porumb). Cele patru culturi au fost alese avându-se în vedere ponderea suprafețelor cultivate în România cu aceste plante în ultimele 4-5 decenii ale secolului XX (cheltuielile de producție sunt rezultate din devizele de lucrări specifice culturilor menționate la un nivel tehnologic

mediu, iar valoarea producției este cea practică sau estimată de producătorii semnificativi și firme de asigurări de prestigiu din vestul României).

Asupra cantității de produs (grâu, porumb, floarea soarelui, soia etc.) ce se obține la unitatea de suprafață acționează, după cum am putut constata, ansamblul de factori naturali sau modifi cați antropice care determină modul de creștere și rodire a plantelor.

Astfel, pentru producerea unei recolte de 5000-6000 kg/ha grâu pe un cernoziom freatic umed, sunt necesare tot atâtea ore de muncă ca și pentru o recoltă de 3300-2400 kg/ha ce se pot obține pe un luvosol tipic sau preluvosol stagnic. Astfel la același efort depus de către cel ce cultivă pământul (cheltuielile directe și indirecte cu producția fiind egale), venitul net la hectar va fi de peste 50 ori mai mare, respectiv de la 30 lei/ha (pe soluri cu un potențial productiv scăzut) la 1650 lei/ha (pe soluri cu o fertilitate ridicată, tabelul 2.5.).

Mărimea profitului agricol este diferită, în funcție de fertilitatea solului (tabelul 2.5, 2.6., 2.7., 2.8.), bonitatea naturală a spațiului agricol din România stabilind 10 clase de favorabilitate.

La determinarea profitului, a rentei (arendei), literatura de specialitate recomandă a fi utilizate prețurile medii de vânzare a produselor agricole pe diferite piețe și să fie evaluate rezultatele pe mai mulți ani (3-5 ani).

Dacă se consideră la nivelul anului de referință 2007, un venit net de 711 lei/ha (tabelul 2.5., 2.6., 2.7., 2.8.) la un nivel mediu de fertilitate, respectiv 70 puncte de bonitare (la grâu, porumb, floarea-soarelui și soia), cu o dobânda curentă la capitalul de împrumut în medie de 7,5% atunci suma de bani care reprezintă prețul de referință a pământului ar fi de 9480 lei/ha, rezultatul fiind din relația:

$$VR = VN/D \times 100$$

Prin urmare prețul pământului crește odată cu sporirea profitului la hectar și scăderea ratei dobânzii și scade odată cu scăderea profitului și creșterea dobânzii.

Luând în calcul și procentul rentei funciare de 17% valoarea de referință a pământului este de **161160 lei/ha.**

Pentru determinarea valorii pământului în conformitate cu cele prezentate, pentru întocmirea Raportului de evaluare vor trebui parcurse următoarele etape pregătitoare referitoare la caracterizarea generală și la evaluarea propriu-zisă.

Datele generale vor cuprinde elemente referitoare la:

- localizarea bunului: județ, comună, tarla, parcelă;
- identificarea locului: referințe din cadastru sau carte funciară;
- identificarea proprietarului: nume, prenume, adresă;
- scopul lucrării;
- vocația bunului: teren agricol sau constructibil;
- descrierea bunului: forma, suprafața (referințe la hărți);
- situația juridică și situația sa actuală de utilizare: liber, închiriat;
- caracterizarea condițiilor fizico-naturale: relieful, geologia, litologia; materialelor de suprafață, hidrologia și hidrografia, clima, vegetația, modificările antropice, procesele pedogenetice;
- bonitatea terenului și încadrarea suprafețelor în clase de calitate (fertilitate).

Evaluarea propriu-zisă va cuprinde următoarele elemente pregătitoare, referitoare la:

- stabilirea structurii de culturi în funcție de favorabilitatea zonei cercetate sau tradiția acesteia în cultivarea anumitor plante (cereale, plante tehnice, etc.);
- stabilirea tehnologiilor culturale curente adecvate zonei pentru obținerea de producții medii;
- stabilirea tehnologiilor culturale curente adecvate zonei pentru obținerea de producții medii;

- stabilirea producțiilor la hectar (număr de puncte de bonitare x kg/punct);
- cunoașterea prețurilor de piață (actuale și evaluarea lor în perspectivă, necesare la determinarea valorii producției și a cheltuielilor);
- cuantificarea profitului net (Pn) anual, în medie, pe o structură de culturi specifice pe zone (microzone) pedoclimatice;
- stabilirea coeficientului de capitalizare a profitului net (Pn).

Producțiile medii la hectar vor fi stabilite în funcție de nota de bonitare naturală obținută (conform metodologiei) pentru o anumită suprafață, care va fi corectată în funcție de forma și dispersia parcelei, distanțele până la baza de recepție sau piață, rețeaua de drumuri și calitatea acestora, etc. Notarea punctului de bonitare va fi făcută în funcție de nivelul tehnologic practicat și datele furnizate de parcelele de referință amplasate în zone pedoclimatice specifice.

Tehnologiile de producție (fișele tehnologice a culturilor) vor fi stabilite, în condiții normale, potrivit posibilităților de mecanizare și chimizare accesibile în etapa actuală sau în viitorul imediat.

Prețul produselor va fi apreciat la nivelul celor practicate în zona în care se află situat terenul.

Pentru mijloacele de producție (sămânță, îngrășăminte, pesticide, erbicide, alte materiale), a serviciilor de mecanizare, precum și a celor de transport, vor fi luate în considerare prețurile practicate în zonă la înființarea culturilor. În cheltuieli vor fi incluse și cheltuielile cu forța de muncă.

Nu vor fi incluse la cheltuieli cu producția dobânzile la credite precum și cheltuielile accidentale, ele neavând legătură cu prețul pământului, fiind doar niște cheltuieli conjuncturale ce vor fi suportate din profit.

Devizul de cheltuieli se va face întotdeauna pe fiecare cultură separat și în funcție de clasa de calitate.

În funcție de categoria de folosință și situația cadastrală a acestuia, ca metode de evaluare pot fi menționate:

#### **6.4. Metoda de determinare a valorii terenului pe bază de profit, respectiv:**

$V_t = (V_p - C_p) \times N$ , în care:

$V_t$  = valoarea terenului, în extravilan (lei/ha)

$V_p$  = valoarea producției (producția principală + producția și sporurile de producție din randamentul tehnologic)

$N$  = numărul de ani care poate oscila între 25-30 (în situația de față 25 de ani, conform anexei nr. 1 din Legea 18/1991).

**6.5. Metoda de determinare a valorii terenului pe baza normelor de venit agricol impozabil** (O.U. 8/2001, privind modificarea Legii 34/1994), în care caz formula de calcul utilizată este următoarea:

$$V_t = V_{ai} \times N, \text{ în care}$$

**$V_t$  = valoarea terenului**

$V_{ai}$  = venitul agricol impozabil (OUG 8/2001 pentru modificarea legii 34/1994 impozitul pe venitul agricol ,cu modificările ulterioare)

$N$  = numărul de ani care poate oscila între 25-30 (în situația de față 25 de ani, conform anexei nr. 1 din Legea 18/1991).

*Metoda determinării valorii pământului în funcție de valoarea de patrimoniu* (HG 764/1991) modificată prin HG 59/1994

Conform actelor normative menționate pentru clasa a III-a de calitate valoarea de patrimoniu este de 187 lei/ha, valoarea de circulație a terenului fiind de 2184,2 lei/ha, conform formulei de clacul:

$$V_t = V_p \times K, \text{ în care:}$$

$V_t$  = valoarea terenului,

$V_p$  = valoarea de patrimoniu conform HG 59/1994 (care este de 330 lei/ha pentru clasa I, 264 lei/ha pentru clasa a II-a, 187 lei/ha pentru clasa a III-a, 110 lei/ha pentru clasa a IV-a și de 77 lei/ha pentru clasa a V-a)

$K$  = lei/dolar  $\times$  7,5%

*În cazul terenurilor ocupate de vegetație perenă (pomi fructiferi, viță-de-vie pajiști) prin combinarea notei de bonitare a terenului respectiv și a vegetației rezultă o notă de bonitare a categoriei de folosință. Aceasta servește ca baza de estimare a producțiilor potențiale iar aceste la stabilirea valorii de referință a terenurilor respective.*

**6.6. Metodologia privind stabilirea valorii de patrimoniu** a suprafețelor piscicole din proprietatea societăților comerciale piscicole cu capital de stat reglementate prin HG 672/1992.

**6.7. Determinarea capacității de producție a terenurilor** cât și acțiunea foarte variată a celorlalte mijloace de producție din agricultură: îngrășăminte, mecanizare, material biologic, producția agricolă pusă, într-o ecuație, capătă următoarea expresie generală (D. Teaci, 1980):

$$Y = N \times B \times M$$

în care:

$Y$  = recolta sau rezultatul economic final

$N$  = reprezintă capacitatea naturală de producție a terenului

$B$  = reprezintă capacitatea biologică de fotosinteză a plantei

$M$  = reprezintă cantitatea și calitatea muncii vii și materiale din agricultură și din ramurile care participă la obținerea recoltei.

În această ecuație toți termenii sunt variabili și independenți, recolta fiind însă întotdeauna dependentă de variația oricăruia din termenii  $N$ ,  $B$  și  $M$ .

Aportul materialului biologic poate juca un rol important în sporurile de producție, dar acestea nu depășesc un procent de 15-20% în cazul unor soiuri și hibrizi folosiți judicios pe zone pedoclimatice (D. Teaci și colab. 2001). În privința celui din urmă factor, respectiv munca investită pentru obținerea de recolte trebuie avut în vedere faptul că la realizarea acestora în ultimă instanță nu concură doar agricultorii propriu-ziși, ci toți cei care lucrează pentru făurirea uneltelor necesare cultivării plantelor, tractoare, mașini, îngrășăminte, insectofungicide, etc., calculele recente arătând că în statele industrializate unde în agricultură lucrează doar 4-6% din populația activă, ponderea celor care lucrează în ansamblul economiei naționale pentru producerea hranei este 32-34%. Desigur cantitatea de muncă și cheltuiala de energie la unitatea de produs agricol diferă de la o epocă la alta și de la o țară la alta, recolta putând fi mai scumpă sau mai ieftină sub aspectul nivelului de echipare tehnologică.

În ceea ce privește specificitatea pământului în ecuația menționată este evidentă și este dată de caracteristici precum: fertilitatea (naturală sau indusă antropică), amplasarea, întinderea, etc., aceste caracteristici punându-și amprenta pe însuși valoarea pământului în sensul că o suprafață mai mult sau mai puțin prețuită va fi plătită de fermier la un preț mai mare sau mai mic.

Valoarea pământului agricol, în genere, de-a lungul timpului, a fost abordată în mod diferit după cum a fost considerat un factor de producție esențial supraviețuirii sedentare sau doar un factor de interes conjunctural oarecare. În procesul de producție, conceptul de *rentă* reprezintă una din primele noțiuni care au fundament gândirea economică, încă din primele începuturi ale societății umane.

Evoluția istorică a concepțiilor privind renta funciară este expresia cea mai elocventă asupra principalului mijloc al producției agricole, pământul.

Problema comensurării rentei funciare ca venit al pământului i-au preocupat pe oamenii de știință din cele mai vechi timpuri, încă din a doua jumătate a secolului XIX fiind emis conceptul că pământul are atât un cost mediu, cât și un cost marginal, iar renta trebuie să depindă de costul marginal.

Formele de manifestare a rentei funciare au un istoric și pentru România, ele apărând odată cu primele forme organizate de exploatare ale pământului,arendarea căpătând amploare odată cu Regulamentul organic (1831-1833), ca la sfârșitul secolului XIX "mareaarendășie" să reprezinte forma principală de organizare a pământului moșiilor din Țara Românească și Moldova.

După Marea Unire, și cu deosebire după reforma agrară din 1921 cca. 6 milioane de hectare au trecut din suprafața marilor moșii în mica proprietate sub formă de loturi de împrumietărire, utilizarea terenurilor agricole trecând de la proprietarii funciari rentieri către gospodăriile țărănești ce au început să se organizeze după modelul țărilor mai avansate din vestul Europei, fie după modele specifice spațiului fizico-geografic în care au luat ființă.

Transformările ce au avut loc după 1948 au condus practic la minimalizarea sau chiar negarea rolului rentei funciare.

Deși existau preocupări în care încercau să explice rolul diferențiat al fertilității în producerea unei rente funciare, intensificarea producției agricole nu avea la bază aceste criterii, luându-se totuși în considerare diferențele de fertilitate ale solului ce au fost materializate prin 5 zone între care diferențele de preț erau destul de mici iar diversitatea acestora destul de limitată.

După 1990, transformările care au avut loc, respectiv reconstituirea proprietății private asupra pământului, liberalizarea prețurilor, reglementarea arendeii ca formă de exploatare a pământului, liberalizarea parțială a comerțului exterior cu produse agricole, subvenționarea agriculturii prin diferite mecanisme au avut o influență majoră în manifestarea rentei funciare.

Pornind de la aceste considerente, în baza cercetărilor întreprinse în cadrul Academiei Agricole și Silvice, Institutul de Economie Agrară și Institutul de Cercetări Pedologice și Agrochimice București au definit metodologic mecanismul de stabilire a ratei diferențiale I și II, în condițiile concrete ale agriculturii din România, acțiune ce comportă următoarele operații:

- stabilirea sortimentului de culturi;
- valoarea notei de bonitare naturală și potențială pe agroecosisteme (fiind separate pe întregul spațiu agricol românesc un număr de 23 unități teritoriale naturale sau antropogene, cu un anumit grad de omogenitate, care au primit denumirea de agroecosisteme, D. Teaci și colab., 1999);
- stabilirea valorii unui punct de bonitare în kg produs/punct și deci a stabilirii producției medii/ha;
- cheltuieli totale de producție;
- valoarea venitului mediu din producția agricolă într-o perioadă de timp prestabilită (în cazul de față conform referirilor lui C. Ștefan, datele se referă la perioada 1990 – 1997 și se încadrează la un procent de maximum 10%)

Având la bază aceste considerente pentru întregul fond funciar agricol al României, au fost separate un număr de 23 unități teritoriale naturale, sau antropogene (D. Teaci, 1999), cu

un anumit grad de omogenitate, care au fost denumite *agroecosisteme*. Identificarea celor 23 de agroecosisteme a fost făcută în funcție de folosința dominantă, forma comună de relief, caracterul specific, clima, gradul de fragmentare, energia și densitatea fragmentării reliefului, solurile cu predominanță, etc.

Determinarea rentei diferențiale pe cele 23 agroecosisteme, așa cum au fost ele caracterizate în tabelul 6.2.9 și apoi sistematizate pe grupe de unități teritoriale, într-un număr de zece asemenea areale, s-a făcut luându-se în considerație următoarele elemente: nota de bonitare potențată, producția medie în raport cu nota de bonitare, cheltuieli de producție (lei/ha, lei/kg), prețul de valorificare (lei/kg), valoarea producției (lei/ha) venitul net și media obținută (lei/ha).

**6.8. Metodologia pentru calculul prețului terenului forestier, al chiriei, al contravalorii pierderii de creștere și al celorlalte cheltuieli determinate de ocuparea definitivă sau temporară reglementată prin Ordinul 938/1998, MO nr. 498/23.XII.1998.**

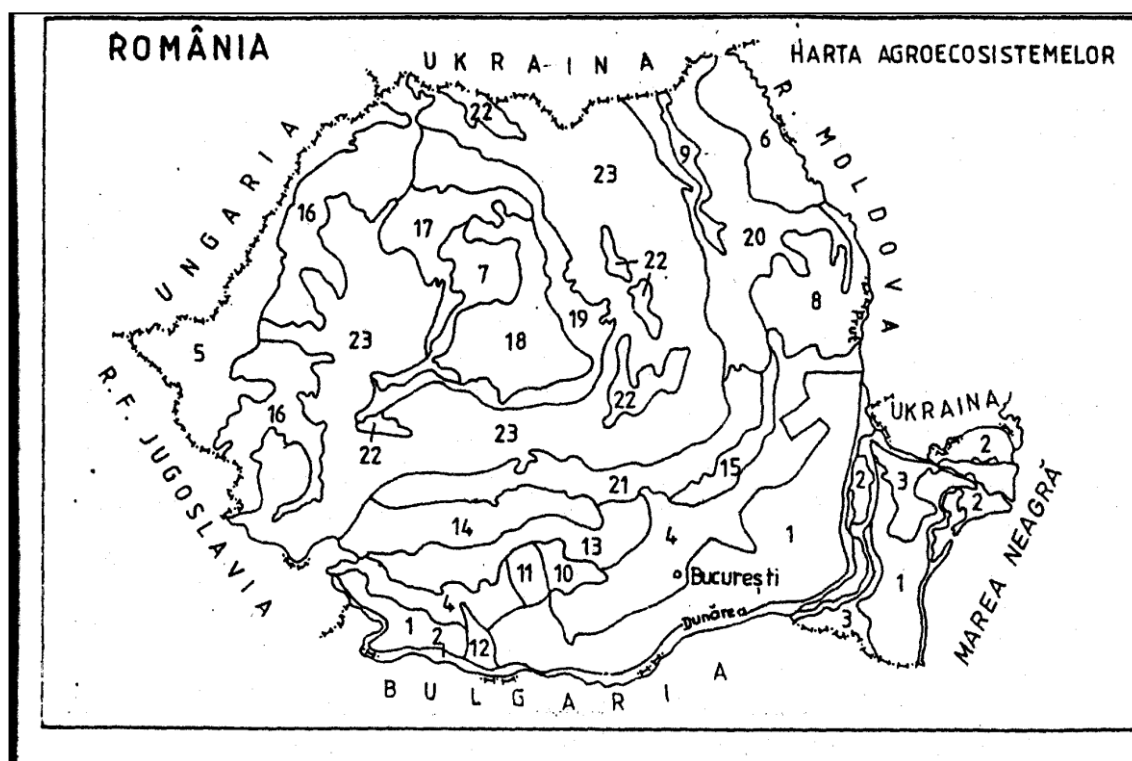


Figura . 2.1 Harta agroecosistemelor în România (D. Teaci, 1999)

## CARACTERIZAREA ECOLOGICĂ GENERALĂ A AGROECOSISTEMELOR

Nr. crt.	Zona	Folosințe dominante	Forma de relief dominantă	Caractere specifice	Suprafața mii/ha	%	Clima		Gradul de fragmentare al reliefului	Solurile dominante
							Tm(°C)	Pm(mm)		
1.	Câmpia Română și Pod. Dobrogei	arabil	Câmpiei rel Plană	Irigat	3019.7	20.1	10.5-11.5	350-600	nefragmentat	cernoziomuri
2.	L. și D. Dunării	arabil	Luncă	Irigat	440.0	3.0	10.5-11.5	350-550	slab fragmentat	Soluri aluviale

3.	Pod Dobrogei	arabil	Podiș	Neirigat	316.2	2.0	10.5-11.0	450-550	nefragmentat	ceroziomuri
4.	Câmpia Română	arabil	Câmpie rel. Plană	Neirigat	877.3	6.0	10.0-11.0	550-600	nefragmentat	Ceroziomuri brune roșcate
5.	Câmpia de Vest	arabil	Câmpie rel. Plană	Neirigat	113.2	7.2	10.0-11.5	550-650	slab fragmentat	Ceroziomuri
6.	Câmpia Transilvaniei	arabil pajiști	Câmpie ondulată	Eroziune alunecări	345.6	2.3	8.0-9.0	550-600	moderat fragmentat	Ceroziomuri
8.	Pod. Bârlad	arabil pajiști, vii	Podiș	Eroziune	584.5	3.9	9.0-10.0	450-550	slab fragmentat	Ceroziomuri
9.	Pod . Sucevei	arabil pajiști	Podiș	Exces de umiditate	117.2	0.8	6.0-8.0	600-700	nefragmentat	Soluri cernoziomoide
10.	Câmpia Găvanu-Burdea	arabil	Câmpie înaltă	Soluri grele neirigat	101.7	0.7	10.0-10.5	550-600	nefragmentat	Vertisoluri
11.	Platf. Cotmeana	arabil	Câmpie înaltă	Soluri grele irigat	133.1	0.9	10.0-10.5	550-650	nefragmentat	Vertisoluri
12.	Câmpie cu dune de nisip	arabil, vii	Câmpie de dune	Irigat	56.5	0.4	10.9-11.5	500-550	văluit eolian	Psamosoluri
13.	Piemontul Getic (Sudul)	arabil, pomi	Piemont	Exces de umiditate	5984.0	3.9	9.5-10.3	600-700	slab moderat fragmentat	Brune luvice
14.	Piemontul Getic (Nordul)	arabil pomi	Piemont	Eroziune, exces de umiditate	373.9	2.5	8.0-10.0	700-800	moderat fragmentat	Luvisoluri albice
15.	Subcarpații curbura+Piemontul Râmnic	viu arabil pajiști	Piemont dealuri	Eroziune	158.4	1.0	9.0-10.5	550-650	slab și moderat fragmentat	Ceroziomuri
16.	Piemontul Vestic	arabil, pajiști	Piemont	Exces de umiditate eroziune	1116.1	7.4	9.0-10.5	600-800	slab și mod. fragmentat	Brune luvice

Nr. crt.	Zona	Folosințe dominante	Forma de relief dominantă	Caractere specifice	Suprafață a mii/ha	%	Clima		Gradul de fragmentare al reliefului	Solurile dominante
							Tm(°C)	Pm(mm)		
17.	Pod. Someșan	arabil pajiști	Podiș	Eroziune	359	2.4	8.0-9.0	650-800	moderat fragmentat	Brune luvice
18.	Pod. Târnavelor	arabil pajiști	Podiș	Eroziune alunecări	640.2	4.2	8.0-10.0	600-800	moderat fragmentat	Brune luvice
19.	Dealurile Subcarpatice transilvănene +Depresiunile de contact	arabil pajiști	Dealuri	Eroziune	639.8	4.2	7.9-9.0	700-800	moderat fragmentat	Brune luvice
20.	Pod. Moldovei+ Subcarpații Orientali	arabil pajiști	Dealuri Podiș	Eroziune	886.5	6.0	6.0-9.9	600-700	moderat fragmentat	Brune luvice
21.	Subcarpații Meridionali	pomi pajiști	Dealuri	Eroziune alunecări	343.2	2.3	7.0-9.0	700-800	moderat fragmentat	Brune luvice
22.	Depresiunile intramontane	arabil pajiști	Depresiuni	Exces de umiditate	347.6	2.3	5.0-5.5	600-800	nefragmentat și slab moderat	Brune luvice cernoziomoid
23.	Zonă de munte	pajiști	Munți	Eroziune	1966.1	13.3	2.0-7.0	800-1400	puternic fragmentat	Brune acide podzoluri

Grupa I agroecosistemele 1,2,4,5  
agroecosistemele 13 si 14  
Grupa II agroecosistemul 2  
agroecosistemul 15

(33, 9 % din arabil)  
(6,9 % din arabil)  
(9,2 % din arabil)  
(0,7 % din arabil)

Grupa VI  
Grupa VII

Grupa III agroecosistemele 3 si 4 17,18,19, 20, 21, 22 (19,1 % din arabil)	(9,1 % din arabil)	Grupa VIII agroecosistemele 16,
Grupa IV agroecosistemele 6,7,8,9,10,11 agroecosistemele 19 si 20	(10,3 % din arabil) (6,9 % din arabil)	Grupa IX
Grupa V agroecosistemele 12 si 13 23	(0,6 % din arabil) (3,3 % din arabil)	Grupa X agroecosistemul



**Fiecare grupă de agroecosisteme are o serie de factori favorizanți dezvoltării unor structuri agricole profitabile, cât și factori limitativi a căror acțiune se reflectă în rata profitului.**

Renta diferențiată totală (C. Ștefan, V. Bohoteret, 1999) a fost calculată după relația:

$$Rdt = Q \frac{90}{100} - (c + v)$$

**în care:**

Q = valoarea producției în lei/ha

c+v = cheltuieli totale cu producția

$Q \frac{90}{100}$  = venitul mediu realizat la nivelul agriculturii României în perioada 1990-1997;

Q = Pm NBP x P, în care:

**PmBNP = producția medie în raport cu nota de bonitare potențată (kg/ha)**

P = prețul de valorificare (lei/kg)

În ceea ce privește renta diferențială I (RD I) aceasta provine din diferența de fertilitate a solurilor, ea cuantificând rezultatul nivelelor de producție mai ridicate și cheltuielile mai reduse pe solurile fertile (61-100 puncte de bonitare), în condițiile în care prețul de vânzare este determinat de costul de producție realizat pe terenuri cu fertilitate mai scăzută (1-60 puncte de bonitare).

În privința rentei diferențiale II (RD II), aceasta reprezintă diferența de randament a două sau mai multe investiții succesive de capital și muncă care evidențiază diferența de randament a două sau mai multe investiții succesive de capital și muncă pe aceeași suprafață sau pe suprafețe de teren diferite și care poate fi cuantificată (C. Ștefan, V. Bohoteret, 1999), după relația:

$$RD II = Rdt \frac{NB \min a}{BN \exp} \frac{P - e}{e}, \text{ în care:}$$

**RD II = renta diferențială II,**

Rdt = renta diferențială totală,

NB min a = nota de bonitare cea mai mică din agroecosistemul pentru culturile specifice zonei,

NB exp = nota de bonitare a culturilor din exploatarea agricolă investigată

P = producția medie a culturii în exploatarea agricolă

e = producția medie a culturii în agroecosistem

Odată obținută rata diferențială II (RD II) prin diferență poate fi determinată și RD I.

După aceeași autori (C. Ștefan, V. Bohoteret), rata diferențială I și II, pot fi determinate după relația:

$$RD I = RD (c+v)i;$$

$$RD II = RD (c+v)s$$

$$RD = \frac{Rdt}{(c+v)i + (c+v)s} 100, \text{ în care:}$$

RD = rata rentei,

(c+v)i = cheltuieli de producție inițiale

(c+v)s cheltuielile de producție suplimentare

RD I = renta diferențială I

RD II = renta diferențială II

Valoarea rentei diferențiale (RD), diferă practic de la o cultură la alta, în funcție de cerințele pe care o anumită cultură le are față de condițiile de mediu, precum și de posibilitățile tehnologice aferente, de aceea în evaluarea terenurilor, pe lângă elementele

economice precum producția și valoarea acesteia, venitul net, etc., un rol hotărâtor îl au notele de bonitare, solul de care dispune o exploatație agricolă putând fi apreciat, în măsura în care poate fi sau nu rațional folosit (S. Hartia, 1990) după următoarea relație:

$$P_n = \frac{P_{ng}N_c}{N_g}, \text{ în care}$$

**P<sub>n</sub> = profitul net al exploatației**

P<sub>ng</sub> = profitul net general din cadrul unui sistem administrativ sau ecozonal (agroecosistem, microzonă, etc.)

N<sub>c</sub> = nota de bonitare a teritoriului (exploatației) pentru care se face calculația

N<sub>g</sub> = nota de bonitare pentru arabil

Față de cele prezentate rezultă că evaluarea terenurilor în condițiile unei economii de piață reprezintă unul din indicatorii siguri ai ofertei din domeniul resurselor funciare, iar cunoașterea acestora de către fiecare deținător se poate face în urma investigațiilor din teren și laborator, notele de bonitare rezultate din prelucrarea datelor obținute conform MESP- ICPA București, 1987 constituind singura metodă de apreciere calitativă, valorică și legală a acestora.

În concluzie, determinarea valorii terenurilor în general și cu precădere a celor agricole, forestiere sau a celor de sub construcții etc., este o operațiune complexă de cunoaștere a condițiilor de creștere și dezvoltare a plantelor, întrucât în final evaluarea unui anumit teren reprezintă capacitatea acestuia de a produce un venit corespunzător.

În toate cazurile, indiferent de modul de folosire a terenului, valoarea acestuia va fi determinată în mod categoric pornind de la calitatea acestuia, definire ce poate fi stabilită pe baza criteriilor prevăzute în Metodologia Elaborării Studiilor Pedologice (ICPA București, 1987).

De asemenea, considerăm necesar ca la studiul de evaluare al terenurilor să fie luat în considerare amplasamentul acestora, acordându-se coeficienți (ce pot avea valori unitare, sub sau supra unitare), în funcție de căile de acces, de apropierea față de gară, baza de recepție, forma și mărimea parcelelor, etc., obținându-se în final nota de bonitare pe amplasament potrivit Ordinului 1001/2000 al MAAP( elemente ce se regăsesc în Ghidul Evaluatorului Funciar Vol II,2007) nota astfel obținută are la bază nota de bonitare naturală (MESP vol. II, pg. 30-67, ICPA București, 1987).

În contextul actual al economiei românești considerăm că aceste elemente pot constitui criteriile de bază în stabilirea valorii de circulație a terenurilor, cu mențiunea că operațiunea respectivă nu trebuie să se limiteze la caracterizarea terenurilor pe cele cinci clase, ci pe intervalul cuprins între 0 și 100 puncte de bonitare, putând fi evitate, astfel, unele concepții mai vechi sau mai noi despre variabilitatea condițiilor naturale ale României și despre capacitatea variată de producție a pământului, luându-se de multe ori măsuri sau recomandându-se soluții uniforme sub aspect economic sau tehnologic pentru pământuri cu totul diferite. Spre exemplu, în cazul încadrării terenurilor în cele cinci clase, în cadrul fiecăreia dintre acestea există o diferență de 19 puncte. Dacă este să socotim la un punct de bonitare doar 40 kg de grâu sau 52 kg la porumb, la un hectar, diferența de punctaj (de la 41 la 60 puncte) se traduce în 760 kg grâu sau 988 kg porumb, adică o diferență de 456 lei, respectiv 592 lei (în medie 524 lei) în minus pentru terenul cu 41 puncte și un plus pentru cel de 60 puncte, ambele terenuri încadrându-se în clasa a III-a de calitate, conform normelor metodologice de aplicare a Legii 16/1994 (Legea Arendeii).

De asemenea, dacă exagerările cu producția agricolă a ultimilor ani înainte de 1989 a implicat și cercetarea pedologică prin ridicarea ștachetei mai cu seamă în cazul potențării fără discernământ, astăzi utilizarea a doar 40 kg/punct la grâu, 45 kg/punct la orz, 52 kg/punct la porumb, 16 kg/punct la floarea soarelui, etc. par în concordanță cu producțiile obținute în ultimii 5-10 ani, mult sub nivelul posibilităților reale din teritoriu, acestea (kg/punct) situându-se la nivelul anilor 1945 – 1950.

Din cele prezentate rezultă clar faptul că documentația referitoare la calitatea terenului, folosit într-un anumit fel, impune determinarea cu precizie a însușirilor solului și a celorlalți factori de vegetație, relief, climă, hidrologie, care determină capacitatea de producție agricolă sau silvică, cât și vocația terenului de a fi folosit pentru diverse utilități, impune efectuarea de studii pedologice de teren și analize de laborator, pe baza cărora să fie întocmite hărțile de sol, mai exact de reprezentare a teritoriilor ecologice omogene (TEO), pe baza cărora să se stabilească notele de bonitare și de caracterizare tehnologică pentru fiecare porțiune de teritoriu definită sub acest aspect.

Privit sub aspectul strict al capacității de producție și al venitului net pe care îl poate aduce un hectar de teren agricol, prețul acestuia poate fi calculat conform procedurilor economice cunoscute în raport cu dobânda la capital (practicată în cazul unor perioade de stabilitate relativă a economiei unui stat) apreciată la 5-10%. Orice încercare de a stabili astăzi prețul unui hectar de teren agricol este riscantă din cauza instabilității elementelor economice și mai ales a celor financiar-bancare, pe fondul unei inflații fluctuante.

## 6.9. Evaluarea terenurilor intravilane conform HG 834/1991

### 6.9.1. Metoda de evaluare a terenurilor (administrativă) promovată prin Hotărârea de Guvern nr. 834/1991 privind stabilirea și evaluarea unor terenuri deținute de societățile comerciale cu capital de stat.

Astfel, în cazul terenurilor care au destinație categoria de folosință curți construcții, pot fi utilizate criteriile de aplicare a HG 834/1991 cu privire la terenurile obținute de către societățile comerciale cu capital de stat, pentru definirea unor tipuri de evaluări.

În prevederile acestei hotărâri nu intră terenurile aparținând domeniului public și nici terenurile evaluate pe baza prevederilor HG nr. 591/1994.

Revenind la HG 834/1991, art. 18 arată că respectivele terenuri vor fi evaluate după următoarele criterii:

$$V_t = V_b \times (1+N), \text{ în care}$$

$V_t$  = valoarea terenului

$V_b$  = valoarea de bază a terenului determinând în baza prețului de 5 lei / mp corectat cu un număr de 99 de ani ai perioadei de concesiune, ajungându-se la 495 lei / mp

$1+N$  = coeficientul de corecție a valorii de bază a terenului în care  $N$  reflectă suma notelor acordate pe baza unor criterii iar nivelul va fi mai mic sau cel mult 9

Aceste criterii sunt conform art. 18 din HG 834/1991, următoarele:

- |   |                |     |
|---|----------------|-----|
| a) Categoria localității:   | Nota acordată: |     |
| - sat   |                | 0,1 |
| - sat reședință de comună   |                | 0,2 |
| - oraș  |                | 0,4 |
| - municipiu   |                | 0,6 |
| - municipiu reședință de județ                                      |                | 1,0 |
| - municipiul București  |                | 1,5 |
| b) Amplasarea terenului:  |                |     |
| - teren în afara localității  |                | 0,0 |
| - teren în zona periferică a localității                            |                | 0,5 |
| - teren în zona mediană a localității                               |                | 0,8 |
| - teren în zona centrală a localității                              |                | 1,0 |
| c) Funcțiile economice și caracteristicile sociale ale localității: |                |     |
| - localități cu activitate preponderent agricolă                    |                | 0,5 |
| - localități cu funcție economică limitată în industrie și prestări |                | 0,8 |

servicii	
- localități cu funcții economice complexe (industriale, prestări servicii, agricultură)	1,0
d) Poziția terenului față de accesul la rețele de transport	
- transport rutier	0,2
- transport feroviar	0,3
- transport fluvial	0,5
- transport maritim	0,5
- transport aerian	0,5
e) Echiparea tehnico-edilitară a zonei în care se află terenul:	
- rețele de apă-canal	0,5
- rețele de energie electrică	0,5
- rețele de energie termică	0,5
- rețele de gaze naturale	0,5
- rețele telefonice	0,5
- rețele de transport urban	0,5
f) Caracteristicile geotehnice ale terenului:	
- terenuri normale	1,0
- terenuri dificile de fundare care necesită îmbunătățiri: compactări, perne de pământ sau balast;	-0,2
- terenuri care necesită desecări și măsuri contra inundațiilor	-0,4
- terenuri situate în zone instabile – alunecări versanți, alunecări de talazuri, ruperi de maluri	-0,7
g) Restricțiile de folosire a terenului conform planului urbanistic general și regulamentele aferente:	
- funcțiune incompatibilă cu planul urbanistic	-1,5
- funcțiune compatibilă cu planul urbanistic cu restricții	-1,0
- funcțiune compatibilă cu planul urbanistic	0,5
h) Terenuri poluate cu rezidii	
- gazoase	-0,3
- solide	-0,5
- lichide	-0,7
*Se încadrează stațiunile și zonele cu potențial balnear climateric și turistic.	
În alte condiții evaluarea se face potrivit unor reglementări specifice:	

De altfel în literatura internațională de specialitate în evaluarea terenurilor este utilizat frecvent conceptul de cea mai bună utilizare a terenului care reprezintă un element de referință în analizele de evaluare, la fel ca și cel care face la prețul de piață ori la prețul corect.

Importanța acestui concept este recunoscută și de menționarea lui în standardul românesc de evaluare (standardele ANEVAR - SEV 4.06 paragraful 6.8 și subparagrafele 6.8.1 și 6.8.2), precum și în standardele internaționale NSC și europene EVS. Definiția dată de Institutul American de Evaluare, care a fost reluată și în standardele internaționale NSC, europene EVS și cele naționale de evaluare SEV arată că *cea mai bună utilizare a terenului* este cea mai profitabilă variantă dintr-o continuă utilizare și pentru care proprietatea este adaptată și dorită.

În estimarea celei mai bune utilizări a terenului sunt avute în vedere și existența următoarelor condiții: utilizarea este **fizic posibilă** (în ceea ce privește mărimea terenului, forma, localizarea și topografia lui), utilizarea este **permisibilă legal**, utilizarea este  **fezabilă financiar** (adică caracteristicile cererii și ofertei pe piața indică un potențial ridicat pentru utilizarea profitabilă a terenului), utilizarea este **maxim productivă** (ceea ce înseamnă că va aduce cel mai mare venit).

Există mai multe variante de determinare a celei mai bune utilizări a terenului, și anume:

*cea mai bună utilizare a terenului liber* în variantele de *utilizare curentă și utilizare previzionată*. În analiză se au în vedere estimarea separată a terenului și compararea acestuia cu terenuri libere similare din punctul de vedere al caracteristicilor fizice, economice (prețuri de achiziție, taxe, costuri cu îmbunătățiri etc.), precum și al considerentelor legale referitoare la tipul de proprietate și al impactului de mediu etc.

*cea mai bună utilizare a terenului construit*. Se referă la utilizarea cea mai adecvată a construcției în funcție de cerințele pieței (exemplu transformarea unui depozit într-un magazin en-gros), raportată la costurile de modificare - modernizare - tehnologizare sau schimbare a destinației amplasamentului dintr-un teren pentru depozit sau magazin într-un amplasament pentru un hotel sau parc de distracții.

Metodologia de lucru folosită la determinarea celei mai bune utilizări a terenului presupune parcurgerea următoarelor etape: *Întocmirea studiului de marketing al terenurilor din zona analizată*; aceasta presupune analiza cererii și a ofertei pentru terenuri comparabile din zonă pe baza prețurilor practicate, al puterii de cumpărare și al tendințelor de dezvoltare sau de regres economic ale localității sau regiunii., *Întocmirea studiului de fezabilitate* al investiției în modernizarea, schimbarea destinației, demolarea și reconstruirea obiectivului pe baza analizei unor indicatori cum sunt valoarea reziduală a terenului, rata de capitalizare etc, *Selecția preliminară a celei mai bune utilizări* în funcție de datele primare obținute; *Întocmirea studiului de fezabilitate pe variante de investiții finale* cu detalierea calculelor costurilor de investiții, *Selecția finală a celei mai bune utilizări* a terenului.

Referitor la noțiunea de *culturi perene* standardele ANEVAR menționează că “aceste tipuri de proprietăți pot avea o investiție de capital semnificativă în plantații, care reprezintă un activ corporal amortizabil”.

Conform acestor acte normative (IAS 40) terenul care prezintă o investiție imobiliară trebuie să fie evaluat la valoarea sa justă.

De asemenea aceste plantații pot fi considerate *active biologice* și tratate ca atare conform Standerdelor Internaționale.

**NOTĂ:**

- Aprecierile (calculele) referitoare la costurile presupuse de activitățile din agricultură (costuri de producție, tranzacții în materie de proprietate funciară, etc.) sunt strict evaluate la realitățile anului 2007 ele incluzând și cota de arendare exprimată prin 700Kg/ha), ele trebuind reactualizate în funcție de evoluția social-economică a României în viitor.

**CAPITOLUL VII**  
Standarde Internaționale de Evaluare  
Metode de evaluare

## **7.1 Analiza celei mai bune utilizări**

*GNI # 5.8 Deoarece diferite loturi de proprietăți imobiliare pot avea diferite utilizări potențiale, în selectarea vânzărilor și a altor informații comparabile, primul pas necesar este determinarea celei mai bune utilizări (CMBU) a proprietății evaluate. Evaluatorul va lua în considerare atât cea mai bună utilizare a terenului considerat liber, cât și cea mai bună utilizare a proprietății ca fiind construită .*

**5.24 Cea mai bună utilizare susține și fundamentează analiza pentru orice misiuni al căror scop este valoarea de piață. O înțelegere a comportamentului și dinamicii pieței imobiliare este esențială pentru determinarea celei mai bune utilizări a proprietății. Deoarece forțele pieței creează valoarea de piață, interacțiunea dintre forțele pieței și cea mai bună utilizare este de o importanță fundamentală. Cea mai bună utilizare identifică cea mai profitabilă utilizare dintre utilizările potențiale, pe care proprietatea le poate avea și, ca urmare, este dictată de piață.**

Terenul este privit ca un activ permanent, dar amenajările terenului și construcțiile legate de acesta au o durată de viață finită. Datorită fixității terenului, fiecare lot de proprietate imobiliară are o localizare unică. Permanența terenului înseamnă, de asemenea, că este de așteptat ca terenul să existe și după dispariția construcțiilor atașate acestuia, care au o durată de viață finită.

Caracteristicile unice ale terenului determină utilitatea lui optimă. Atunci când terenul este evaluat distinct de construcțiile de pe el, principiile economice cer ca amenajările terenului și construcțiile atașate să fie evaluate ca o contribuție sau o deteriorare adusă la valoarea totală a proprietății.

Astfel, *valoarea de piață* a terenului, bazată pe conceptul de „cea mai bună utilizare”, reflectă utilitatea și permanența terenului, în contextul pieței, iar valoarea amenajărilor terenului și a construcțiilor atașate lui reflectă diferența dintre valoarea terenului și *valoarea de piață* a proprietății construite.

Cele mai multe proprietăți sunt evaluate ca o combinație între teren și amenajările acestuia și construcțiile atașate. În aceste cazuri, evaluatorul va estima *valoarea de piață* luând în considerare cea mai bună utilizare a proprietății construite.

**(GN 1 # 5.8.1) Conceptul CMBU** se bazează pe ideea că deși două sau mai multe parcele de proprietate imobiliară pot fi similare fizic și localizate apropiat, pot exista diferențe semnificative în ce privește modul în care acestea pot fi utilizate. Modul în care o proprietate poate fi utilizată optim este fundamentul pentru determinarea *valorii ei de piață*.

**Determinantele de bază ale CMBU** includ răspunsurile la următoarele întrebări:

- Utilizarea sugerată este una rezonabilă și probabilă?

- Este legală utilizarea sau există o probabilitate rezonabilă de a se obține o aprobare legală pentru acea utilizare?
- Proprietatea este fizic adecvată utilizării sau poate fi adaptată pentru acea utilizare?
- Este fezabilă financiar utilizarea propusă? și
- Pentru utilizările care au trecut cele patru teste anterioare, CMBU selectată reflectă cea mai profitabilă utilizare a terenului?

*Cea mai bună utilizare* este definită ca:

**« GN 1 #3.4 - Cea mai bună utilizare. Cea mai probabilă utilizare a proprietății, care este fizic posibilă, justificată adecvat, permisă legal, fezabilă financiar și care conduce la cea mai ridicată valoare a proprietății evaluate » .**

O utilizare care nu este legal permisă sau nu este fizic posibilă, nu poate fi considerată ca fiind cea mai bună utilizare.

O utilizare permisă legal și posibilă fizic poate cere evaluatorului, cu toate acestea, să justifice de ce este **rezonabil probabilă**.

După ce a rezultat din analiză că una sau mai multe utilizări sunt rezonabil probabile, se trece la verificarea fezabilității financiare. **Utilizarea din care rezultă valoarea cea mai mare, în corelare cu celelalte utilizări, este considerată cea mai bună utilizare.**

Aplicarea acestei definiții permite evaluatorilor să aprecieze efectele deteriorării și deprecierei asupra construcțiilor, care sunt cele mai adecvate amenajări și construcții, fezabilitatea proiectelor de reabilitare și renovare și multe alte situații de evaluare.

Pe piețele caracterizate de o volatilitate deosebită sau de dezechilibre severe între ofertă și cerere, cea mai bună utilizare a proprietății poate fi păstrarea acesteia pentru utilizarea viitoare. În alte situații, în care sunt identificate mai multe tipuri potențiale de cea mai bună utilizare, evaluatorul ar trebui să analizeze aceste utilizări alternative ca și nivelele de venituri și cheltuieli viitoare previzionate. În cazul în care documentația de urbanism se află în curs de modificare, **cea mai bună utilizare imediată a proprietății poate fi o utilizare intermediară.**

Conceptul de cea mai bună utilizare este o parte fundamentală și integrantă a estimărilor *valorii de piață*.

GN 1 # 5.24.1 Este posibil ca *cea mai bună utilizare* (CMBU) a terenului considerat ca fiind liber și CMBU a terenului ca fiind construit să fie diferită.

Poate fi ilegală demolarea construcțiilor, chiar dacă este posibilă o utilizare mult mai profitabilă. Acolo unde demolarea și curățirea amplasamentului este permisă, costurile implicate pot face ca noile construcții să fie nefezabile economic. Astfel, este posibil să existe o diferență între CMBU a terenului ca fiind liber și cea a proprietății ca fiind construită. Evaluatorul trebuie să analizeze și să menționeze aceste considerații și să precizeze care CMBU a fost selectată. De asemenea, evaluatorul trebuie să explice selectarea CMBU.

## **7.2.Procedura de determinare a CMBU**

**Pentru determinarea CMBU, evaluatorul trebuie să răspundă la următoarele întrebări:**



*Terenul trebuie lăsat liber sau trebuie realizate construcții?  
Ce fel de construcții trebuie realizate?  
Construcțiile existente pe proprietate trebuie păstrate în starea lor curentă sau  
trebuie modificate astfel încât să devină mai valoroase?*

### **7.3.Cea mai bună utilizare a terenului ca fiind liber**

Valoarea terenului este în general determinată ca și când acesta ar fi liber. Atunci când terenul este liber, evaluatorul evaluează terenul existent. Totuși, dacă terenul nu este liber, contribuția sa la valoarea proprietății construite depinde de modul în care acesta poate fi utilizat. De aceea, cea mai bună utilizare a terenului ca fiind liber trebuie luată în considerare în raport cu utilizarea sa existentă și cu toate utilizările lui potențiale. În general, este necesar să se ajungă la o concluzie privind cea mai bună utilizare a terenului ca fiind liber, cu excepția situațiilor în care proprietățile construite prezintă construcții cu potențial economic important și puține sau nici un fel de informații legate de o modificare a cererii pieței în privința utilizării existente.

În cursul analizei celei mai bune utilizări a terenului ca fiind liber, evaluatorul caută răspunsurile la mai multe întrebări.

*Terenul trebuie lăsat liber sau trebuie realizate construcții?*

Dacă răspunsul la această întrebare este că trebuie realizate construcții, următoarea întrebare este:

*Ce fel de construcții trebuie realizate?*

Dacă se determină că ridicarea unei clădiri reprezintă cea mai bună utilizare a terenului liber, evaluatorul trebuie să determine și să descrie tipul și caracteristicile construcției ideale care trebuie realizată. Evaluatorul compară construcțiile existente pe amplasament cu construcția ideală, iar diferențele sunt analizate pentru a afla deprecierea suferită de construcțiile existente. Construcția ideală trebuie să întrunească următoarele criterii:

- Obține avantajul maxim din potențialul amplasamentului în condițiile cererii de pe piață
- Respectă standardele de piață curente și caracterul ariei de piață
- Are cel mai convenabil preț

Dacă realizarea unei noi construcții este considerată a fi cea mai bună utilizare a terenului ca fiind liber, aceasta nu va prezenta nici uzură fizică, nici depreciere funcțională, adică nu va avea nici prea multe îmbunătățiri, nici prea puține. Astfel, orice diferență de valoare între clădirea existentă și clădirea ideală se va datora acestor forme de depreciere. Evaluatorul trebuie totuși să ia în considerare deprecierea externă, care va afecta atât clădirea existentă, cât și clădirea ideală.

### **7.4. Cea mai bună utilizare a proprietății imobiliare ca fiind construită**

Cea de-a treia întrebare este legată de cea mai bună utilizare a proprietății ca fiind construită, acesta fiind un concept distinct, dezvoltat de teoreticienii și practicienii evaluatori pentru a răspunde la o întrebare importantă pe care conceptul original nu o ridică. Această întrebare este:

*Construcțiile existente pe proprietate trebuie păstrate în starea lor curentă sau  
trebuie modificate astfel încât să devină mai valoroase?*

Cea mai bună utilizare a proprietății ca fiind construită este caracteristică utilizării care trebuie să fie realizată pe o proprietate prin prisma construcțiilor existente și a celor ideale descrise în concluzia analizei asupra celei mai bune utilizări a terenului ca fiind liber. Cea mai bună utilizare a unei proprietăți ca fiind construită poate fi continuarea utilizării existente. În acest caz, nu este necesar ca evaluatorul să analizeze cheltuielile sau ratele de rentabilitate pentru utilizările alternative, ci numai să testeze și să sprijine concluzia asupra celei mai bune utilizări. Totuși, cea mai bună utilizare a unei proprietăți ca fiind construită poate necesita renovare sau reabilitare, extindere, adaptare sau conversie la o altă utilizare, demolare parțială sau totală, ori o combinație a acestor alternative. Dacă nu sunt necesare cheltuieli de investiție pentru a efectua schimbările necesare îmbunătățirii construcției existente, rezultatele lor estimate pot fi comparate direct. Totuși, dacă sunt necesare cheltuieli de capital trebuie calculate ratele rentabilității pentru fiecare utilizare potențială luând în considerare investiția totală în proprietate și toate cheltuielile de capital. Aceste rate ale rentabilității pot fi apoi comparate cu ratele rentabilității ale altor tipuri de investiții similare, pentru a determina dacă utilizările potențiale sunt fezabile financiar. În mod alternativ, evaluatorul poate compara toate costurile de achiziție și construcție cu cele ale proprietăților competitive din aceeași arie de piață.

În teorie, se afirmă că atât timp cât valoarea unei proprietăți construită este mai mare decât valoarea terenului liber, cea mai bună utilizare este utilizarea proprietății ca fiind construită. Totuși, în practică, deținătorul unei parcele de teren poate demola o construcție chiar dacă valoarea proprietății ca fiind construită depășește valoarea terenului ca fiind liber. Investitorii nu vor plăti mari sume de bani pentru teren numai pentru a deține proprietatea până când valoarea construcțiilor rămase va ajunge la zero. Cheltuielile de demolare și valoarea construcțiilor rămase vor fi incluse în testul de fezabilitate financiară al modificării utilizării terenului.

Perioada de timp a unei utilizări specificate reprezintă un punct important al analizei celei mai bune utilizări. În multe cazuri, cea mai bună utilizare a unei proprietăți se poate schimba în viitorul apropiat. De exemplu, cea mai bună utilizare a unei ferme aflate în zona de dezvoltare urbană ar fi utilizarea intermediară ca fermă, cea mai bună utilizare viitoare fiind o subdiviziune rezidențială. (Conceptul de utilizare intermediară, care reprezintă o situație specială a analizei celei mai bune utilizări, este analizat detaliat ulterior în acest capitol.) Dacă nu există nici o construcție pe teren la data evaluării, nu există utilizare intermediară. Dacă terenul nu are potențial de subîmpărțire, cea mai bună utilizare a sa ar fi să rămână în continuare utilizat în scopuri agricole. În astfel de situații, realizarea imediată de construcții pe teren sau conversia proprietății construite în viitoare sa cea mai bună utilizare nu este fezabilă financiar.

Intensitatea unei utilizări este un alt factor important. Utilizarea existentă a amplasamentului ar putea să nu fie la cea mai bună utilizare a lui. Terenul poate fi adecvat pentru o utilizare mai bună sau mai intensă. De exemplu, cea mai bună utilizare a unei parcele de teren liber poate fi aceea a unui hotel cu 10 etaje, în timp ce hotelul care ocupă în prezent amplasamentul are numai trei etaje.

## **7.5. În concluzie evaluatorul trebuie să realizeze o serie de teste pentru cele două variante:**

### **1. Cea mai bună utilizare a proprietății imobiliare ca fiind construită**

- **Testul permisibilității legale a terenului ca fiind liber**
- **Testul pentru posibilitatea fizică a terenului ca fiind liber**
- **Testul fezabilității financiare a terenului ca fiind liber**
- **Testul productivității maxime a terenului ca fiind liber**

## 2. Cea mai bună utilizare a proprietății imobiliare ca fiind construită

- Testul permisibilității legale a proprietății imobiliare ca fiind construită
- Testul posibilității fizice a proprietății imobiliare ca fiind construită
- Testul fezabilității financiare a proprietății imobiliare ca fiind construită
- Testul productivității maxime a proprietății imobiliare ca fiind construită

### 7.6. Piață, fezabilitate și CMBU

În procedura de stabilire a CMBU evaluatorul are o activitate complexă care presupune studii de piață și studii de fezabilitate.

<b>Analiza de piață</b>	<b>Fezabilitate</b>	<b>CMBU</b>
Să identifice cererea pentru utilizări alternative	Să determine valorile pe baza criteriilor variabile	Utilizarea care are ca rezultat valoarea maximă
Analiza cererii și ofertei pentru a previziona rata de absorbție și chiriile pentru diverse utilizări	Calculul VNE/ CF selecția rata de actualizare/rata de capitalizare adecvată	Specificare legată de utilizare, moment și participanți pe piață

### **7.7. Tehnici de evaluare a terenului**

<p style="text-align: center;"><b>Metoda comparației vânzărilor</b> <b>Metoda parcelării și dezvoltării</b> <b>Metoda repartizării (alocarea)</b> <b>Metoda extracției</b> <b>Metoda reziduală</b> <b>Capitalizarea rentei funciare</b></p>
---

În conformitate cu Standard Internațional de Practică în Evaluare 1 – GN 1 Evaluarea proprietății imobiliare capitolul 5.25 metodele primare de evaluare a terenului sunt:

**GN1 # 5.25.1 Tehnica comparației vânzărilor** pentru evaluarea terenului implică o comparație directă a terenului evaluat cu loturile similare de teren pentru care există informații disponibile asupra tranzacțiilor de piață recente. Deși vânzările sunt cele mai importante, analiza cotațiilor și ofertelor de preț pentru loturi similare, care concurează cu proprietatea evaluată, poate aduce o contribuție la o mai bună înțelegere a pieței.

**GN1 # 5.25.2 Tehnica parcelării și dezvoltării** poate fi aplicată în evaluarea terenului. Acest proces presupune proiectarea unei parcelări a unui teren într-o serie de loturi, calcularea veniturilor și cheltuielilor asociate procesului de parcelare și actualizarea venitului net rezultat, obținând astfel o indicație de valoare. Această tehnică poate fi susținută în unele situații, dar presupune un număr prea mare de ipoteze, care pot face dificilă asocierea cu definiția valorii de piață. Se recomandă

atenție sporită în stabilirea ipotezelor fundamentate pe care evaluatorul trebuie să le prezinte în întregime.

Când nu sunt disponibile terenuri comparabile, în mod direct, pot fi aplicate, cu precauție, următoarele metode.

**GN1 # 5.25.3 Repartizarea (alocarea)** este o tehnică indirectă de comparație care utilizează o proporție între valoarea terenului și valoarea proprietății construite, sau alte relații între componentele proprietății. Rezultatul constă într-o măsură / proporție de repartizare a prețului de piață total între teren și amenajările terenului și construcții, pentru scopuri comparative.

**GN1 # 5.25.4 Extracția** (prin scădere) este o altă tehnică de comparație indirectă (uneori denumită și abstracție). Prin această metodă valoarea amenajărilor terenului și construcțiilor se estimează prin costul lor, minus deprecierea, care se scade apoi din prețul total al proprietăților comparabile. Rezultatul rezidual este o indicație a valorii posibile a terenului.

**GN1 # 5.25.5 Tehnica reziduală a terenului** pentru evaluarea terenului aplică, de asemenea, informațiile privind venitul și cheltuielile ca elemente de analiză. Este realizată o analiză financiară a venitului net care poate fi obținut printr-o utilizare generatoare de venit și se face o scădere, din venitul net total al proprietății, a venitului alocabil remunerării construcțiilor. Venitul rămas este considerat ca venit rezidual al terenului și este capitalizat într-o indicație de valoare. Metoda este limitată la proprietățile generatoare de venit și este mai des aplicată pentru proprietățile noi, pentru care sunt necesare mai puține ipoteze.

**GN1 # 5.25.6 Terenul poate fi evaluat și prin capitalizarea rentei funciare (chiriei).** Dacă terenul este capabil să genereze în mod independent rentă funciară (sau chirie), această rentă poate fi capitalizată într-o indicație de valoare de piață, atunci când sunt disponibile suficiente informații de piață. Trebuie acordată atenție în folosirea termenilor și condițiilor speciale ale rentei funciare, care pot să nu fie reprezentative pe anumite piețe. În plus, deoarece rentele funciare au fost stabilite cu mai mulți ani înainte de data evaluării, rentele respective ar putea fi neactuale, iar ratele de capitalizare curente pot fi dificil de obținut.

## **7.8. Tehnica comparației vânzărilor**

**Tehnica comparației vânzărilor** pentru evaluarea terenului implică o comparație directă a terenului evaluat cu loturile similare de teren pentru care există informații disponibile asupra tranzacțiilor de piață recente. Pentru realizarea comparației între mai multe loturi de teren este necesară identificarea unor elemente de comparație.

**Procedura** (GN1 # 5.23)

În aplicarea abordării prin comparația vânzărilor, evaluatorul parcurge o procedură sistematică. Evaluatorul va proceda la:

**5.23.1 Analiză piață** pentru selectarea informațiilor de piață adecvate pentru proprietățile similare concurente cu proprietatea evaluată, pe același segment de piață;

**5.23.2 Verifică informațiile** pentru confirmarea corectitudinii acestora și dacă termenii și condițiile de vânzare sunt compatibile cu cerințele valorii de piață; unde apar diferențe, evaluatorul va stabili dacă informațiile se încadrează doar în categoria considerațiilor generale.

**5.23.3 Selectează criteriile de comparație relevante** (de exemplu: preț pe metru pătrat, preț pe ha, multiplicatorul de venit sau altele) și va efectua analize comparative pentru fiecare criteriu.

**5.23.4 Compară proprietățile vândute cu proprietatea evaluată,** utilizând elementele de comparație și corectând prețul de vânzare al fiecărei proprietăți comparabile, în cazul în care există informații pertinente pentru a susține astfel de corecții. Ca o alternativă, evaluatorul poate utiliza informațiile privind vânzările pentru a delimita sau determina intervalul probabil de valori pentru proprietate. Dacă informațiile obținute pentru o proprietate, nu sunt suficiente pentru comparabilitate, acea proprietate ar trebui eliminată dintre comparabile.

**5.23.5 Reconciliază rezultatele într-o singură valoare.** Atunci când condițiile de piață sunt nedefinite, sau când paleta de informații privind vânzările arată diferite grade de comparabilitate, poate fi acceptată stabilirea unui interval de valori.

*Elementele de comparație* identifică acele caracteristici specifice ale proprietăților și tranzacțiilor care pot explica diferențele de preț. Analiza de piață identifică, în special, elementele mai sensibile. Ar trebui luate în considerare, ca bază în analiza vânzărilor comparabile, următoarele elemente de comparație:

*Drepturile de proprietate transmise.* O identificare precisă a drepturilor de proprietate transmise în fiecare tranzacție comparabilă, selectată pentru analiză, este esențială deoarece prețul de tranzacție se bazează întotdeauna pe dreptul de proprietate transmis.

*Condițiile de finanțare.* Tipurile și condițiile aranjamentelor financiare în orice tranzacție ar trebui să fie pe deplin înțelese, analizate și luate în considerare deoarece diferitele aranjamente financiare pot face ca prețul plătit pentru o proprietate să difere de cel pentru o proprietate identică.

Atenție ! Este vorba numai de aranjamente între vânzător și cumpărător .

*Condițiile de vânzare.* Motivația specială a părților dintr-o tranzacție, în multe situații, poate afecta prețurile plătite și chiar să genereze unele tranzacții de natură diferită de piață. Exemple de condiții speciale ale vânzării includ un preț mai ridicat plătit de un cumpărător pentru că lotul are valoare din fuziune/comasare; un preț mai scăzut plătit pentru că vânzătorul era grăbit să încheie vânzarea; o relație financiară, de afaceri sau familială între părțile implicate în tranzacție; impozite și taxe neuzuale; lipsa de expunere a proprietății pe piață (liberă); sau perspectiva unor proceduri de litigiu îndelungate.

*Cheltuielile imediate după cumpărare* sunt cheltuielile care ar trebui realizate după achiziționarea proprietății și pe care un cumpărător avizat le-ar putea negocia în prețul de achiziție. Exemple sunt: costul de reparație sau de înlocuire a amenajărilor, costul pentru decontaminarea mediului sau costuri asociate cu schimbările de zonare pentru a permite dezvoltarea.

*Condițiile de piață.* Condițiile de piață, la data vânzării proprietății comparabile, pot fi diferite de cele de la data evaluării proprietății evaluate. Factorii care au impact asupra condițiilor de piață includ aprecierea sau deprecierea rapidă a valorilor proprietății, schimbări în legislația impozitelor pe venit, restricții de construire sau stopări ale acesteia, fluctuații în cerere și ofertă sau orice combinație a forțelor care determină alterarea condițiilor de piață de la un moment la altul.

*Localizarea.* Localizările proprietăților comparabile și ale proprietății de evaluat ar trebui comparate, pentru a stabili dacă localizarea și vecinătatea influențează prețurile plătite. Diferențele mari de localizare pot indica faptul că o tranzacție nu este cu adevărat comparabilă și deci ar trebui eliminată.

*Caracteristicile fizice.* Atribute cum ar fi mărimea, amplasarea și forma terenului comparabil (bonitatea de amplasare și forme ale terenului) sunt descrise și analizate de către evaluator. Dacă aceste caracteristici fizice ale unei proprietăți comparabile sunt diferite față de cele ale proprietății evaluate, fiecare dintre diferențe ar trebui luate în

considerare, iar impactul acestora asupra valorii ar trebui luat în calcul și făcută ajustarea corespunzătoare.

**Pentru terenurile agricole** caracterizarea infrastructurii este foarte importantă. Indicatori utilizați, la caracterizarea categoriei de folosință "ARABIL":

- distanța de la parcelă la baza de recepție
- calitatea drumurilor căile de acces rutiere și perioada de accesibilitate
- situația rampelor de încărcare SNCFR pentru produsele agricole
- mărimea parcelei
- forma parcelei cadastrale
- gradul de fragmentare al microreliefului
- diferența de altitudine față de baza de recepție

Pentru categoriile de folosință **pomi-viticole** pe lângă indicatorii utilizați la caracterizarea suprafețelor utilizate ca *arabil* se recomandă a fi utilizați indicatori specifici referitori la:

- vârsta plantației (din parcela caracterizată);
- sortimentul de specii, soiuri și portaltoi
- starea de vegetație a plantației

Pentru suprafețele ocupate cu **pajiști, respectiv pășune și fâneată** pe lângă indicatorii utilizați caracterizarea suprafețelor folosite ca arabil din sunt utilizați următorii indicatori specifici pentru acestea, respectiv:

- gradul de acoperire cu mușuroaie sau pietre
- gradul de acoperire cu vegetație lemnoasă (arbori, arbuști, cioate)
- valoare pastorală a vegetației din pajiști

**Caracteristicile economice.** Indicatori cum ar fi Notele de bonitare naturale ale terenurilor agricole, cheltuielile de exploatare, clauzele de închiriere sau arendare, managementul și caracteristicile chiriașilor sunt utilizate pentru analiza proprietăților generatoare de venit.

**Utilizarea.** Zonarea și alte restricții sau limitări influențează utilizarea proprietății. Dacă există o diferență în utilizarea existentă sau *cea mai bună utilizare* a unei proprietăți comparabile și cea a proprietății evaluate, impactul acestei diferențe asupra valorii ar trebui luat în considerare cu multă atenție. În general, numai proprietățile cu *cele mai bune utilizări* egale sau similare ar trebui utilizate în analiza comparativă.

**Componentele non- imobiliare ale vânzării.** La vânzare, participațiile la alte afaceri sau alte elemente care nu constituie proprietate imobiliară ar putea fi incluse în prețul de tranzacționare. Aceste componente ar trebui analizate în mod distinct de proprietatea imobiliară..

## **7.9. Identificarea și cuantificarea corecțiilor**

Tehnicile de identificare și cuantificare a corecțiilor se clasifică în două categorii:

a) cantitative:

- analiza pe perechi de date;
- analiza statistică;
- analiza grafică;
- analiza evoluției;
- analiza costurilor;
- analiza datelor secundare.

b) calitative:

- analiza comparațiilor relative;
- analiza clasamentului;
- interviuri personale.

Primul pas în analiza comparativă este de a identifica care elemente de comparație influențează valoarea pe piața specifică. Fiecare din elementele de comparație importante trebuie să fie încercat prin una sau mai multe din tehnicile menționate mai sus, pentru a stabili dacă este sau nu necesară o corecție.

## 7.10. Statistica suport științific în aplicarea metodei comparației directe privind evaluarea imobilelor, aplicată în conformitate cu Standardele Internaționale de Evaluare

Corecțiilor determinate prin metoda statistică, aplicând regresia liniară, acesta este o tehnică analitică, ca abordare științifică, utilizată pe plan internațional, care conduce de regulă la rezultate apreciabile.

Rezultatele obținute prin această procedură amintită pot fi verificate, în urma determinării coeficientului de corelație care exprimă gradul de încredere în rezultatul obținut.

### 7.10.1. Introducere

Pornind de la prevederile GN 1 privind tehnicile de evaluare imobiliară:

„1.9. *Obiectivul GN 1 nu consta în furnizarea unor instrucțiuni speciale despre modalitatea în care ar trebui efectuată o anumită evaluare sau despre calificările și procedurile aplicate de evaluatorii profesioniști. Aceste aspecte sunt abordate în cadrul programelor de formare și instruire continuă din fiecare țară.*” – Analiza statistică se impune ca o tehnică analitică în determinarea corecțiilor ce se aplică la metoda primară prevăzută de GN1. Aplicând teoria regresiei liniare putem constata că această cercetare științifică conferă un grad ridicat de certitudine a rezultatelor returnate în urma aplicării acestora (e.g. [4]). Ne vom referi în continuare la metoda regresiei care are ca punct de plecare datele culese din teren (extrase din contracte de vânzare-cumpărare, acte notariale etc.).

Vor fi analizate următoarele:

### 7.10.2 Aspecte privind tehnicile de comparație

Vom porni de la definițiile termenilor „comparație” și „regresie” din dicționarele explicative ale limbii române:

**COMPARĂȚIE**, *comparații, s.f. 1. Examinare a două sau a mai multor lucruri, ființe sau fenomene, făcută cu scopul de a se stabili asemănările și deosebiriile dintre ele. [...]* – Din lat. **comparatio, -onis**.

Sursa, [DEX '98] *Dicționarul explicativ al limbii române, Academia Română, Institutul de Lingvistică "Iorgu Iordan", Editura Univers Enciclopedic, 1998*

**REGRESIE** (regresiune) 7. (stat.) *determinare a mărimii aproximative a unui fenomen prin mărimea unui alt fenomen. (< fr. régression, lat. regressio)*

Sursa: [DN] *Dicționar de neologisme, Florin Marcu și Constant Maneca, Editura Academiei, București, 1986*

[MDN] *Marele dicționar de neologisme, Florin Marcu, Editura Saeculum, 2000*

Care sunt bazele teoriei regresiei? Metoda constă în analiza unor date reale, culese din teren iar pe baza acestora se pune problema determinării expresiei matematice a unei funcții care să descrie cât mai îndeaproape posibil fenomenul studiat. Metoda a fost fundamentată de către matematicienii [G. Udny Yule](#) și [Karl Pearson](#), încă de la începutul secolului XX, însă utilizări practice ale acestora au existat și anterior. ([G. Udny Yule](#). "On the Theory of Correlation", *J. Royal Statist. Soc.*, 1897, p. 812-54. [Karl Pearson](#), G. U. Yule, Norman Blanchard, and Alice Lee. "The Law of Ancestral Heredity", *Biometrika* (1903).) Larga aplicabilitate a metodei, dar și posibilitățile teoretice de estimare a nivelului de încredere în rezultatele obținute au consacrat și apoi acreditat procedura sau abordarea în cele mai neașteptate ramuri ale științei, în prezent alături de aplicațiile sale fiind chiar indispensabilă în finalizarea unor deziderate științifice. De remarcat astfel, recomandările internaționale privind utilizarea acestora în domeniul evaluării imobiliare (Appraisal Institute, Chicago, Illinois USA – Evaluarea proprietăților imobiliare).

Conform celor prezentate și a specificărilor GN1, reiese **posibilitatea încadrării acestei metode în grupul de tehnici de evaluare imobiliară prin comparație**. Vom reda în continuare extrase din standardul GN1 care fac referire la acest lucru:

„5.11.1 *Atunci când există informații disponibile, abordarea prin comparația*



vânzărilor este cea mai directă și sistematică abordare pentru estimarea valorii.

5.25 Metodele primare de evaluare a terenului sunt:

5.25.1 Tehnica comparației vânzărilor pentru evaluarea terenului implică o comparație directă a terenului evaluat cu loturile similare de teren pentru care există informații disponibile asupra tranzacțiilor de piață recente. (...) „„

### 7.10.3. Erori care apar frecvent în metodele care utilizează (primar) comparația directă.

Să presupunem cunoscute datele referitoare la valoarea unor terenuri (prezentate în tabelul de mai jos) așa cum au fost extrase din unele documente oficiale.

Suprafața ( $x_i$ )	$x_1$	$x_2$	...	$x_n$
Valoarea ( $y_i$ )	$y_1$	$y_2$	...	$y_n$

O metodă de comparație directă este metoda mediilor, mai exact se calculează media suprafețelor ( $\bar{x}$ ) și media valorilor ( $\bar{y}$ ), de aici obținându-se o valoare medie pentru unitatea de suprafață:

$$\bar{v} = \frac{\bar{y}}{\bar{x}}$$

Prin urmare, valoarea  $y$  a unui teren având suprafața  $x$  se calculează foarte simplu, înmulțind suprafața cu valoarea medie:

$$y = \bar{v} \cdot x$$

Metoda prin comparație directă are avantajul ca este foarte simplă de utilizat (fiind chiar foarte des utilizată) și nu necesită decât cunoștințe rudimentare de aritmetică în vederea aplicării. Totuși, la o privire atentă, apar unele semne de întrebare:

1. Relația suprafață-valoare este aceeași pentru orice suprafață și orice valoare, chiar dacă este vorba de terenuri de aceeași natură? Răspunsul este **„nu”**. Pentru suprafețe mai mari decât cele vândute în mod obișnuit, valoarea pentru unitatea de suprafață se schimbă foarte mult, metoda directă conducând la erori apreciabile. Metoda regresiei în schimb, prin descrierea fenomenului printr-o funcție matematică, va raporta aceste variații, minimizând astfel erorile.

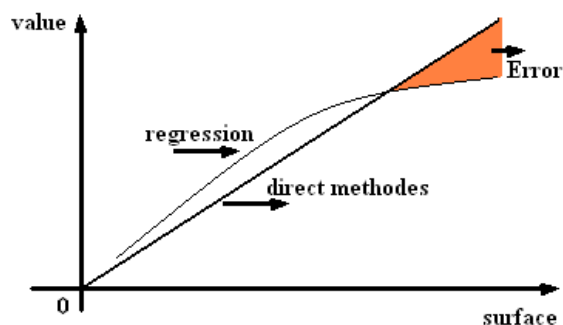


Figura 2 Diferențe care pot apare între o metodă directă și metoda regresiei

2. Un aspect asemănător apare în următoarea situație: datele de intrare nu sunt uniform distribuite. Spre exemplu, în cazul în care cele mai multe informații pe care le avem, sunt referitoare la terenuri cu suprafața de aproximativ 1000 mp (9 exemple) în timp ce pentru un terenuri cu suprafața de aproximativ 20000 mp, nu sunt date suficiente (un exemplu) și dacă vom calcula direct suprafața medie, avem  $\bar{x} = \frac{1000 \times 9 + 20000}{10} = 2900 \text{ mp}$ . Într-adevăr, o logică aritmetică simplă spune că da, aceasta este suprafața medie, dar practic rezultatul poate fi combătut; având în vedere faptul că există o singură informație că s-a vândut un teren cu suprafața de 20000 mp, nu trebuie să aibă implicații asupra prețurilor terenurilor cu suprafața de 1000 mp, care cu mult siguranță au un preț diferit pentru unitatea de suprafață.

3. Pentru teoria regresiei există metode specifice de estimare a gradului de încredere în rezultatele obținute. Amintim calculul coeficientului de corelație  $r^2$  a lui Pearson, valorile apropiate de 1 fiind cele cu încredere ridicat, la polul opus fiind situate valorile apropiate de zero.

#### 7.10.4. Exemple concrete de calcul

Sunt cunoscute datele din tabelul de mai jos, care reprezintă valorile unor terenuri vândute în decursul lunilor iulie-august 2007, valori înregistrate în evidențele unui cabinet notarial și a primăriei locale.

Nr. crt.	Suprafața (ha) (x)	Preț (€) (y)
1	4	40000
2	4,1	41200
3	4,1	41000
4	4,2	42000
5	4,5	45300
6	4,5	45000
7	4,8	47900
8	5	50050
9	5,3	53000
10	5,4	54100
11	5,7	56900
12	6	60050
13	6	60000
14	6	59800
15	6,2	61000
16	6,7	66000
17	7	65000
18	7,2	66000
19	7,3	67000
<b>20</b>	<b>9</b>	<b>82000</b>

Valoarea medie pe unitatea de suprafață va fi astfel:  $\bar{v} = \frac{\bar{y}}{\bar{x}} = 9763,71$  €/ha. Prin urmare, conform metodei directe, avem relația de calcul al valorii (y) funcție de suprafața (x) dată prin:

$$(1) \quad y = 9763,71 \cdot x .$$

Dacă aplicăm teoria regresiei liniare, se obține următoarea relație:

$$(2) \quad y = 8359,61 \cdot x + 7933,19 , r^2 = 0.984 .$$

Să analizăm acum erorile apărute prin comparația calculelor teoretice efectuate prin cele două metode cu valorile reale culese din teren. Astfel s-au calculat imaginile celor două funcții (1) și (2) pentru suprafețele cunoscute, prin cele două metode, s-au determinat diferențele față de valorile reale din teren și s-au calculat erorile în valoare absolută. De observat diferența între cele două valori obținute, eroarea medie (absolută) fiind mai mică în cazul metodei regresiei decât în cazul metodei directe.

Nr. crt. (n)	Suprafața (x)	Preț real (€)	Valori obținute prin metoda regresiei	Diferențe față de valorile reale	Valori obținute prin metoda mediilor	Diferențe față de valorile teoretice
1	4	40000	41371,63	1371,63	39054,87	<b>-945,133</b>
2	4,1	41200	42207,59	1007,591	40031,24	<b>-1168,76</b>
3	4,1	41000	42207,59	1207,591	40031,24	<b>-968,761</b>
4	4,2	42000	43043,55	1043,552	41007,61	<b>-992,389</b>
5	4,5	45300	45551,44	251,435	43936,73	<b>-1363,27</b>
6	4,5	45000	45551,44	551,435	43936,73	<b>-1063,27</b>
7	4,8	47900	48059,32	159,318	46865,84	<b>-1034,16</b>
8	5	50050	49731,24	-318,76	48818,58	<b>-1231,42</b>
9	5,3	53000	52239,12	-760,877	51747,7	<b>-1252,3</b>
10	5,4	54100	53075,08	-1024,92	52724,07	<b>-1375,93</b>
11	5,7	56900	55582,97	-1317,03	55653,19	<b>-1246,81</b>
12	6	60050	58090,85	-1959,15	58582,3	<b>-1467,7</b>
13	6	60000	58090,85	-1909,15	58582,3	<b>-1417,7</b>
14	6	59800	58090,85	-1709,15	58582,3	<b>-1217,7</b>
15	6,2	61000	59762,77	-1237,23	60535,04	<b>-464,956</b>
16	6,7	66000	63942,58	-2057,42	65416,9	<b>-583,097</b>
17	7	65000	66450,46	1450,46	68346,02	<b>3346,018</b>
18	7,2	66000	68122,38	2122,382	70298,76	<b>4298,761</b>
19	7,3	67000	68958,34	1958,343	71275,13	<b>4275,133</b>
20	9	82000	83169,68	1169,68	87873,45	<b>5873,451</b>
				<b>Eroare medie (abs.) 217,58</b>		<b>Eroare medie (abs.) 314,92</b>

#### 7.10.5. **Concluzii și recomandări**

- Se observă că eroarea este superioară în cazul metodei care utilizează comparația directă (metoda mediilor), deci un prim fapt care ar putea “înclina balanța” în sensul utilizării metodei regresiei
- Apar erori mari, dar net superioare în cazul metodei directe, pentru suprafețele mari de teren. Acest fapt conduce la concluzia că datele au ieșit din tiparul liniarității, fiind de preferat o metodă neliniară de regresie
- Utilizarea unui număr mare de date de intrare duce la o încredere sporită în rezultatele obținute
- Este absolut necesar a fi eliminate valorile extreme, valori datorate de cele mai multe ori datorită unor procedee de ascundere a realității din diferite motive și care de altfel influențează negativ calculele efectuate
- Se impun actualizarea studiilor pentru aceeași locație, valorile mai vehi de 6-12 luni având un nivel scăzut de încredere.

# **CAPITOLUL VIII**

## **METODE DE EVALUARE A CONSTRUCȚIILOR CE DESERVESC ACTIVITĂȚI AGRICOLE**

## 8. METODE DE EVALUARE A CONSTRUCȚIILOR CE DESERVESC ACTIVITĂȚI AGRICOLE

### 8.1. Considerații generale

Imobilele formate din terenuri, clădiri și construcții, reprezintă o componentă importantă a mijloacelor fixe din patrimoniul societăților comerciale sau persoanelor fizice.

Dimensionarea valorii patrimoniale implică reconsiderarea valorii fiecărui element component al acesteia, prin prisma utilității reale de moment, ca și cerințelor dezvoltării viitoare. Ea reprezintă un criteriu important în stabilirea strategiei activității fiind un factor ce influențează hotărâtor posibilitățile și direcțiile de dezvoltare.

Pentru specificul activității de evaluare a lucrărilor (imobile) de construcții, o condiție esențială în obținerea de rezultate corecte, corespunzătoare realității fizice și economice, este analiza rezultatului obținut în urma calculelor economice, compararea sa cu mulțimea altor rezultate în operații similare, încadrarea acestuia în contextul general al prețului pieței. Această analiză cere din partea evaluatorului, stăpânirea într-un înalt grad a pregătirii profesionale specifice, dar și a unei asemenea analize.

Se pot menționa ca obligatorii pentru evaluator în domeniul imobilelor funciare, următoarele:

- a. - cunoașterea și mai ales aplicarea în mod obiectiv a **normelor tehnice** legate de alcătuirea tehnico-constructivă a construcțiilor și terenurilor de toate categoriile ;
- b. - cunoașterea **duratei de viață** și exploatare a construcțiilor ;
- c. - cunoașterea **capacității** de utilizare a terenurilor ;
- d. - **informarea permanentă** asupra evoluției tehnico-economice a activității de construcții-montaj și de promoție imobiliară ;
- e. - cunoașterea **normelor tehnice de calcul** a stabilității și rezistenței construcțiilor, de comportarea în timp a acestora ;
- f. - cunoașterea modului de întocmire a **documentațiilor economice** ale activității de construcții-montaj, a ponderii capitolelor de cheltuieli specifice ale acesteia în totalul devizului general ;
- g. - informarea permanentă asupra variației valorilor **bazei de calcul**, rezultate în urma modificărilor în prevederile legale de încadrare în domeniu, sau în urma evoluției pe piața prețurilor;
- h. - cunoașterea **metodologiilor de evaluare** și alegerea celei mai indicate, în cazul în analiză, funcție de gradul tehnico-economic cerut de beneficiar ;
- i. - **respectarea termenelor** contractate pentru efectuarea operațiilor .

### 8.2. Valoarea construcțiilor

#### 8.2.1. Valoarea de piață

Reprezintă suma estimată pentru care un activ / bun material ar putea fi scimbat *la data evaluării* între un cumpărător hotărât și un vânzător hotărât, într-o tranzacție echilibrată, după un marketing adecvat, în care fiecare parte a acționat în cunoștință de cauză, prudent și fără constrângeri (SEV 4.03) .

Este valoarea stabilită corespunzător calculului tehnic, cu corecțiile aduse de informațiile privind nivelul tranzacțiilor pe piața liberă, influențate direct de acțiunea cererii-ofertei.

Această valoare este variabilă în funcție de momentul evaluării și de condițiile concrete existente la un moment dat, în tendințele acțiunii pieței libere.

Este de fapt valoarea reală la care un obiectiv poate fi materializat în acțiunea de vânzare-cumpărare.

### **8.2.2. Valoarea de înlocuire**

Este valoarea reală tehnică, caracteristică tipului de construcție în analiză, calculată prin aplicarea metodologiei ce ia în considerare dimensiunile, caracteristicile tehnico-constructive și dotările obiectului, ca și prețurile unitare pentru categoriile de lucrări.

În metodologiile aplicate poate fi :

- valoarea de înlocuire inițială ( la punerea în funcțiune ) ;
- valoarea de înlocuire actualizată ( la un moment dat ) .

Rezultă, în funcție de metodologia de calcul aplicată, prin calcule tehnico-economice, sau prin metode de comparație și grila de date valorice .

### **8.2.3. Valoarea de investiție**

Reprezintă valoarea încorporată în obiectul de analiză, la momentul punerii în funcțiune. Pentru acel moment, este egală cu valoarea de înlocuire inițială.

Se stabilește prin :

- antecalculare = deviz lucrare ( D.C.L. , D.A.S.F., Deviz ofertă )
- post calculare = situații de lucrări real executate .

În general, în condiții contractuale normale, variația între cele două căi de stabilire este de 5% din totalul valorii.

În condițiile variației prețurilor pe perioade determinate (inflații cu rate de peste 5-7% pe an), valoarea de investiție este legată direct de durata de execuție, necesitând calcule în consecință.

### **8.2.4. Valoarea de lichidare**

Este valoarea minimă la care obiectul în analiză poate fi valorificat pe piața liberă.

Se stabilește prin scăderea din valoarea de înlocuire actualizată, a valorii rezultate încorporate în urma exploatării în timp a obiectului; în final se corectează cu aplicarea condițiilor concrete de valorificare corespunzătoare prețului de piață.

Este influențată direct de strategia stabilită în acțiunea de valorificare a obiectului.

### **8.2.5. Valoarea de concesiune**

Conform specificației de termen, este valoarea calculată pentru concesiunea în folosință a obiectului pe o anumită perioadă, cu stabilirea de **redevențe** periodice (luna, an, etc.).

Are la bază valoarea de înlocuire actualizată, corectată cu criteriile valorii de piață, din care se stabilește perioada totală de amortizare.

În general pentru construcții, **durata de amortizare** luată în considerare este de 15-25 de ani, funcție de importanță, condiții de piață, caracteristici tehnico-constructive, parteneri în afacere, condiții speciale de colaborare, etc.

## **8.3. Analiza construcțiilor**

Efectuarea lucrării de evaluare implică o analiză foarte atentă și detaliată a obiectului în analiză.

Pentru realizarea acestui deziderat, evaluatorul expert efectuează o serie întreagă de **activități**, cum sînt :

**a) -inspecția în teren** : are drept scop cunoașterea generală și detaliată a obiectului, a condițiilor generale de amplasare, a dotărilor specifice directe și indirecte generale, a stării tehnice, a specificului activității desfășurate, etc.;

**b) -descrierea obiectului:** realizează caracteristicile specifice, stînd la baza încadrării tehnice a obiectului în metodologia de calcul ; de asemenea, prezintă obiectul din punct de vedere tehnico-constructiv;

**c) -măsurători:** indiferent de metoda de evaluare adoptată, obiectul trebuie măsurat în totalitatea sa; de asemenea, funcție de metodologie, sînt necesare măsurători pentru categoriile speciale de componente ale obiectului, ce intră în calculul de evaluare.

Măsurătorile se execută cu mijloace manuale normale sau cu instrumente de specialitate, fiecare dimensiune fiind verificată prin confruntare cu documentația tehnică a obiectului (dacă există).

**d) -încadrarea în ansamblul general de amplasare și activitate:**

În vederea calculării valorii de piață, este important a se stabili și cunoaște elementele de încadrare în ansamblu, care sînt:

- zona de amplasare, funcție de destinația obiectului;
- dotarea amplasamentului cu trasee, mijloace de transport în comun;
- poluare de zonă sau locală (fizică, chimică, etc.);
- dotarea cu rețele urbane și facilități de exploatare (drumuri, pavaje, sisteme de pază, etc.);
- orientarea cardinală, influența sa asupra exploatării;
- ambianță mediu social;
- alte caracteristici locale.

#### **8.4. Metode de evaluare**

Metodele de evaluare general cunoscute și aplicate în România în prezent, sînt:

- metoda prin comparație;
- metoda estimării costurilor de înlocuire;
- metoda estimării prin venituri;
- metoda indicilor.

##### **8.4.1. Metoda prin comparație**

Este o metodă rapidă care necesită o bază de date adecvată și se bazează pe compararea caracteristicilor tehnico-constructive și de dotare ale obiectului analizat, cu alte obiecte cu valoarea cunoscută, care prezintă caracteristici identice sau foarte apropiate.

Folosește **o bază de date bine pusă la punct și actualizată permanent**, deservită de un sistem informațional foarte dezvoltat pe orizontală.

Se folosește ca o metodă rapidă de evaluare, ca și pentru compararea rezultatelor obținute prin alte metode de bază.

##### **8.4.2. Metoda estimării prin venituri ( randament)**

Metodologie modernă, care urmărește efectuarea în valoarea patrimoniului, a indicelui de **eficiență al imobilului**.

Metoda este relativ nou introdusă în Europa (cca. 25 ani ), fiind aplicată în special, în cazul acțiunilor de asociere între parteneri, pentru exploatarea imobilelor.

Este o metodă de evaluare cu rezultate pozitive, în special pentru cazurile cînd valoarea de patrimoniu a activului este foarte mică în raport cu rezultatul economic al afacerii (sau situație inversă).

##### **8.4.3. Metoda indicilor**

Metodă aplicată mecanic în acțiuni de evaluare, de neprofioniști și are un grad de eroare uneori neacceptabil față de valorile reale, datorită bazei de plecare în calcul, care nu este corect aplicată.

Pentru profesioniști, care pot aprecia valorile de inventar față de mărimea și dotarea obiectului în analiză, erorile metodei pot fi reduse la un nivel acceptabil.

Constă practic în multiplicarea prețului de investiție sau achiziție a activului, prin coeficienți de corelare a prețului care reflectă condițiile concrete din momentul efectuării evaluării, precum și uzura fizică reală a acestuia în același moment.

Reprezintă o metodă rapidă, ușor de însușit și aplicat, fiind folosită în special, în acțiunea de verificare a rezultatelor obținute prin calculul metodei de bază.

Este metodologia indicată în mod direct de normele și actele normative Hotărârii Guvernului nr. 945/1990, 464,776/1991, 26,412/1992, 177-179,206/1993, 500/94.

#### **Indicii folosiți:**

- **indicele de construcție**, calculat de M.L.P.A.T.
- **indicele de relații constructor-beneficiar**, rezultat în urma concilierii între aceștia;
- **indicele de piață**, calculat de C.E.T.(Corpul Experților Tehnici), pe baza experienței proprii și a informațiilor din actele normative și mijloace mass-media.

Acești indici au diferențe destul de mari, în urma acțiunii de natură subiectivă a celor ce-i calculează.

#### **8.4.4. Metoda valorii de înlocuire actualizate**

Este metoda cea mai completă și cea mai bine fundamentată tehnic, care aduce rezultatele cele mai apropiate de valoarea reală a obiectului.

Metodologia asigură analizarea și luarea în calcul a tuturor aspectelor concrete legate de alcătuirea și dotarea obiectului în analiză.

Se bazează pe o cunoaștere detaliată a tehnologiei și componentelor activității de construcții-montaj, care stă la baza efectuării clasificării imobilelor în cadrul actelor normative de sprijin.

Are drept bază de pornire prețul unitar al construcției specifice în analiză, preț stabilit prin preluarea **prețului de barem** și a corecțiilor necesare, corespunzător încadrării construcției în baza de date oferită de normele tehnice aplicate.

Baza de date tehnice și valorile aplicate este reprezentată de Cataloagele de clasificare și evaluare a mijloacelor fixe întocmite de **Comisia Centrală de Inventariere și Clasificare a Mijloacelor Fixe din 1964** și Legea 62/1968, completate cu Legea 15/1994, privind durata de viață și de exploatare.

Deoarece aceste Cataloage sînt puțin cunoscute, unii evaluatori folosesc diverse metode de calcul a prețului tehnic unitar de barem de pornire. Acest aspect tehnic trebuie avut în vedere de beneficiar la acțiunea de contractare a lucrării de evaluare și la aprecierea pregătirii profesionale a specialistului.

Metodologia asigură calculul valorii tehnice corespunzătoare fiecărui tip de construcție în analiză, aceasta fiind apoi prelucrată prin coeficienții de uzură fizică, de circulație valorică și de încadrare în ambianța de exploatare.

În mod deosebit, trebuie acordată o atenție aparte coeficientului de **uzură reală**, influențat de :

- uzura de vechime;
- starea tehnică reală;
- uzura morală și de evoluție tehnică;
- uzura de întreținere.

Deși metoda nu este indicată expres ca metodologie de lucru în cadrul actelor normative de reevaluare (HG 945, 26, 177-179, 206, 500 ), ea este recunoscută ca fiind cea mai exactă și eficientă în domeniu.

**Variantă** -cea mai exactă- **Metoda devizelor**, care reflectă valoarea reală a construcției **“ca nouă”** , cuprinzînd cheltuielile directe (material, manoperă, utilaj), la care se adaugă cheltuielile conexe, regia și profitul.

#### **Gradul de uzură scriptic**

$$Gus = \frac{Dc}{Du} \times 100\%$$

sau



$$Gus = \frac{Dc}{Dc + Dr} \times 100\%$$

unde:

- Gus = gradul de uzură scriptic
- Du = durata de utilizare (ani, luni)
- Dc = durata de utilizare consumată (ani)
- Dr = durata de utilizare rămasă (ani)
- Du = D.S.N. – durata de serviciu normată, conf. L 62 / 1968  
= D.U.N. - durata de utilizare normată, conf. L 15 / 1994 și HGR 266/1994 sau  
= D.N.F. – durată normală de funcționare, conf. HGR 2139/2004

$$Dr = Dur = \left(1 - \frac{Dc}{D.S.N.}\right) \times D.U.N.$$

**Relația de calcul detaliată:**

$$Gus = \frac{\sum_{i=1}^k Vci - \sum_{i=1}^k Vrai}{\sum_{i=1}^k Vci} \times 100$$

unde:

- K = nr. de componente structurale ale clădirii
- Vci = valoarea componentei **i** a construcției
- Vrai = valoarea rămasă de amortizat a componentei **i**.

**Exemplu de calcul:**

Adăpost pentru scroafe, tineret porcine, porci la îngrășat, an PIF – 1967.

Structura de rezistență: fundație continuă din beton simplu sub pereți și fundații izolate din b.a. sub stâlpi, structură portantă din cărămidă de 50 cm. Pardoseli din beton simplu, sclivisit. Acoperișul: șarpantă din lemn, cu învelitoare din țiglă tip solzi.

Construcție parter, fără tavan, compusă din compartimente pentru porci, cameră pentru concentrate și cameră de unelte pentru curățirea grajdului.

D.S.N. = 60 ani,

D.U.N. = D.N.F. = 25 ani.

Dc = 2007 – 1967 = 40 ani

$$Gu_1 = 40 : 60 = 66,7\%$$

Dr = Dur = (1 – 40/60) x 25 = 8 ani

$$Gu_2 = 40 / (40 + 8) \times 100 = 83,3\% > 66,7\%$$

### 8.5. Surse de informații necesare în evaluarea construcțiilor

În realizarea operațiunilor de evaluare, indiferent de metodologia aplicată, operatorii apelează la o bibliografie deosebit de variată, dar absolut necesară pentru întocmirea lucrărilor.

# **CAPITOLUL IX**

## **STUDII DE CAZ ȘI APLICAȚII**

## APLICAȚII

### 9.1.Exemplu :

#### Grilă de comparație pentru analiza cantitativă – analiza pe perechi de date

Element de comparație	De eval	A	B	C	D	E
Preț de vânzare (EURO)		101.000	112.500	85.000	105.000	80.000
Drepturi de proprietate transmise	Liberă	Liberă	Liberă	Liberă	Liberă	Liberă
Preț corectat		101.000	112.500	85.000	105.000	80.000
Condiții de finanțare		sub piață	sub piață	La piață	la piață	la piață
Corecție pentru finanțare		- 7.500	- 7.500	0	0	0
Condiții de vânzare		Indep	Indep	Indep	Indep	Indep
Corecție pentru condiții de vânzare		0	0	0	0	0
Preț corectat		93.500	105.000	85.000	105.000	80.000
Condiții ale pieței		- 3 săpt	- 1 lună	- 1 an	- 1 an	- 1 an
Corecție pentru condițiile pieței		0	0	+ 10%	+ 10%	+ 10%
<b>Preț corectat</b>		<b>93.500</b>	<b>105.000</b>	<b>93.500</b>	<b>115.500</b>	<b>88.000</b>
<b>Clasa de calitate (nota de bonitare naturala)</b>		<b>Similară</b>	<b>Similară</b>	<b>Similară</b>	<b>similară</b>	<b>Similară</b>
<b>Corecție pentru clasa de calitate</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Suprafata (în ha)</b>	110	<b>110</b>	<b>135</b>	<b>110</b>	<b>135</b>	<b>110</b>
<b>Corecție pentru dimensiuni</b>	-	<b>0</b>	<b>- 11.500</b>	<b>0</b>	<b>- 11.500</b>	<b>0</b>
<b>Distanța baza</b>	nu	<b>Da</b>	<b>Da</b>	<b>Da</b>	<b>da</b>	<b>Nu</b>
<b>Corecții pentru distanța</b>		<b>- 5.500</b>	<b>- 5.500</b>	<b>- 5.500</b>	<b>- 5.500</b>	<b>0</b>
<b>Amenajari irigații</b>	da	<b>Nu</b>	<b>Nu</b>	<b>Nu</b>	<b>Da</b>	<b>Nu</b>
<b>Corecții pentru irigații</b>		<b>+ 10.500</b>	<b>+ 10.500</b>	<b>+ 10.500</b>	<b>0</b>	<b>+ 10.500</b>
<b>Preț corectat</b>		<b>98.500</b>	<b>98.500</b>	<b>98.500</b>	<b>98.500</b>	<b>98.500</b>
<b>Corecție totală netă</b>		<b>2.500</b>	<b>15.000</b>	<b>13.500</b>	<b>7.500</b>	<b>17.500</b>

<b>Corecție totală netă (% preț de vânzare)</b>		<b>2,5%</b>	<b>13,3%</b>	<b>15,9%</b>	<b>7,14%</b>	<b>23,1%</b>
<b>Corecție totală brută</b>		<b>23.500</b>	<b>35.000</b>	<b>24.500</b>	<b>28.500</b>	<b>18.500</b>
<b>Corecție totală brută (% preț de vânzare)</b>		<b>23,3%</b>	<b>31%</b>	<b>28,8%</b>	<b>26,2%</b>	<b>23,1%</b>

### ***Tehnica parcelării și dezvoltării (GN1 # 5.25.2 )***

*Tehnica parcelării și dezvoltării poate fi aplicată în evaluarea terenului. Acest proces presupune proiectarea unei parcelări a unui teren într-o serie de loturi, calcularea veniturilor și cheltuielilor asociate procesului de parcelare și actualizarea venitului net rezultat, obținând astfel o indicație de valoare.*

Pentru facilitarea înțelegerii acestei tehnici în continuare se prezintă un studiu de caz

## **1. DESCRIEREA PROPRIETĂȚII**

Proprietate imobiliară este de tip teren intravilan în suprafață de 154.620 mp, situat în localitatea R și este amplasată în Zona 1 Mai într-o zonă rezidențială mixtă (blocuri, spații comerciale, locuințe).

## **2 . ANALIZA PRELIMINARĂ A PIETEI IMOBILIARE**

### **2.1. Generalități**

Proprietatea supusă evaluării este un teren intravilan situat în localitatea, jud. Vâlcea, în zona 1 Mai, zonă aflată în dezvoltare.

Vecinătăți care afectează valoarea proprietății:

- acces auto din drumul național;
- Autogară;
- Poliția locală;
- Banc Post ;
- Hotel Maria;
- Mijloace de transport în comun (autobus, minibus) care circulă în interiorul cartierului.

### **2.2. Piața imobiliară a localității**

Piața localității R este o piață activă.

Tranzacțiile imobiliare care sunt în această zonă sunt legate mai ales de proprietăți formate din case cu grădină, apartamente în bloc, spații comerciale și de utilitate publică.

### **2.3. Piața specifică proprietății evaluate**

Piața specifică este piața terenurilor intravilane din Cartierul 1Mai .

Conform datelor și informațiilor culese de evaluatori, nu există proprietăți de această dimensiune pe piața imobiliară. Numărul de proprietăți similare celei supuse evaluării este limitat pe piața imobiliară din România.

Informațiile de piață culese prin consultarea pe Internet a unor pagini de profil și a secțiunii ***Terenuri*** a ziarului Mica Publicitate..., prin contactarea unor agenții imobiliare din orașul R, sunt la nivel de oferte de vânzare de pe piața locală pentru suprafețe de teren de dimensiuni reduse între 500 și 1.000 mp specifice pentru construcția de proprietăți rezidențiale.

Conform informațiilor culese, în localitatea R prețul de ofertă pentru **terenuri intravilane** este cuprins între 35-120 Euro/mp, funcție de mărimea suprafeței, amplasament, de dotarea cu utilități sau distanța până la acestea, chiar mai ridicat la șoseaua principală, unde variază, la preț de ofertă, , funcție de distanța față de zona ultracentrală precum și de amplasarea terenurilor în pantă (ajungând la 350 Euro/mp lângă Kauffland).

Din practică s-a constatat că prețul tranzacțiilor este cu cca. 3-5% mai mic decât în anunțul publicitar.

***Luând în calcul datele prezentate mai sus , caracteristicile terenurilor luate ca și comparabile au fost analizate și comparate cu cele ale terenului supus evaluării și s-au aplicat corecțiile aferente.***

Ținând cont de mărimea suprafeței de teren, de faptul că terenul dispune de front stradal , are o formă geometrică aproximativ trapezoidală, de faptul că zona cunoaște o dezvoltare continuă evaluatorul a considerat că prețul pe mp de teren aflat la baza trapezului (zona ultracentrală) este de 120 euro/mp descrescând o dată ce terenul este amplasat în zonă de pantă, fiind necesare lucrări de nivelare și consolidare a solului pentru ridicarea construcțiilor, prețul terenului ajungând până la 50 euro/mp.

#### **4. ANALIZA CELEI MAI BUNE UTILIZĂRI**

În prezent proprietatea imobiliară este un teren înconjurat de construcții, cu destinație locuință, spații comerciale, hoteliere și de utilitate publică.

Ținând cont de prevederile PUG pentru acea zonă cea mai bună utilizare a terenului este aceea de teren pentru construcții cu destinație de locuință, comercială, prestări servicii, utilitate publică.

#### **5. EVALUAREA PROPRIETĂȚII IMOBILIARE**

##### ***5.1. Generalități***

Estimarea valorii de piață a terenului supus evaluării s-a făcut în condițiile unei libere posesii și considerând cea mai bună utilizare a proprietății.

## **5.2. Alegerea metodei de evaluare**

Valoarea de piață a **proprietății imobiliare** este întotdeauna estimată în concordanță cu **Standardul Internațional de Evaluare IVS 1 – Valoarea de piață – bază de evaluare**. Valoarea de piață este suma estimată pentru care o proprietate va fi schimbată, la data evaluării, între un cumpărător decis și un vânzător hotărât, într-o tranzacție cu preț determinat obiectiv, după o activitate de marketing corespunzătoare, în care părțile implicate au acționat în cunoștință de cauză, prudent și fără constrângere (Standardul Internațional de Evaluare IVS 1).

*Datorită dimensiunilor suprafeței de teren și în concordanță cu cea mai bună utilizare, evaluarea s-a făcut prin tehnica parcelării și dezvoltării (GNI- 5.25.2).*

## **5.3. Evaluarea**

Terenul de evaluat are, conform documentației puse la dispoziție de către utilizator, o suprafață de 154.620 mp și se află situat în localitatea R.

Accesul la teren se face de pe strada 1 Mai la sud, str. Antim Ivireanu la nord, Calea lui Traian la est și str. Inătești la vest. Terenul nu are delimitare fizică, și evaluatorul nu a identificat conturul parcelei supuse evaluării ci numai zona de acces la parcelă precum și limitele de parcelă.

Zona este dotată cu utilități: apă, canal, energie electrică și alimentare cu gaze naturale.

Terenul este relativ plan pe cca. 60% din suprafață și în pantă pe restul suprafeței fără ca panta să ducă la pierderea unor suprafețe de construcție.

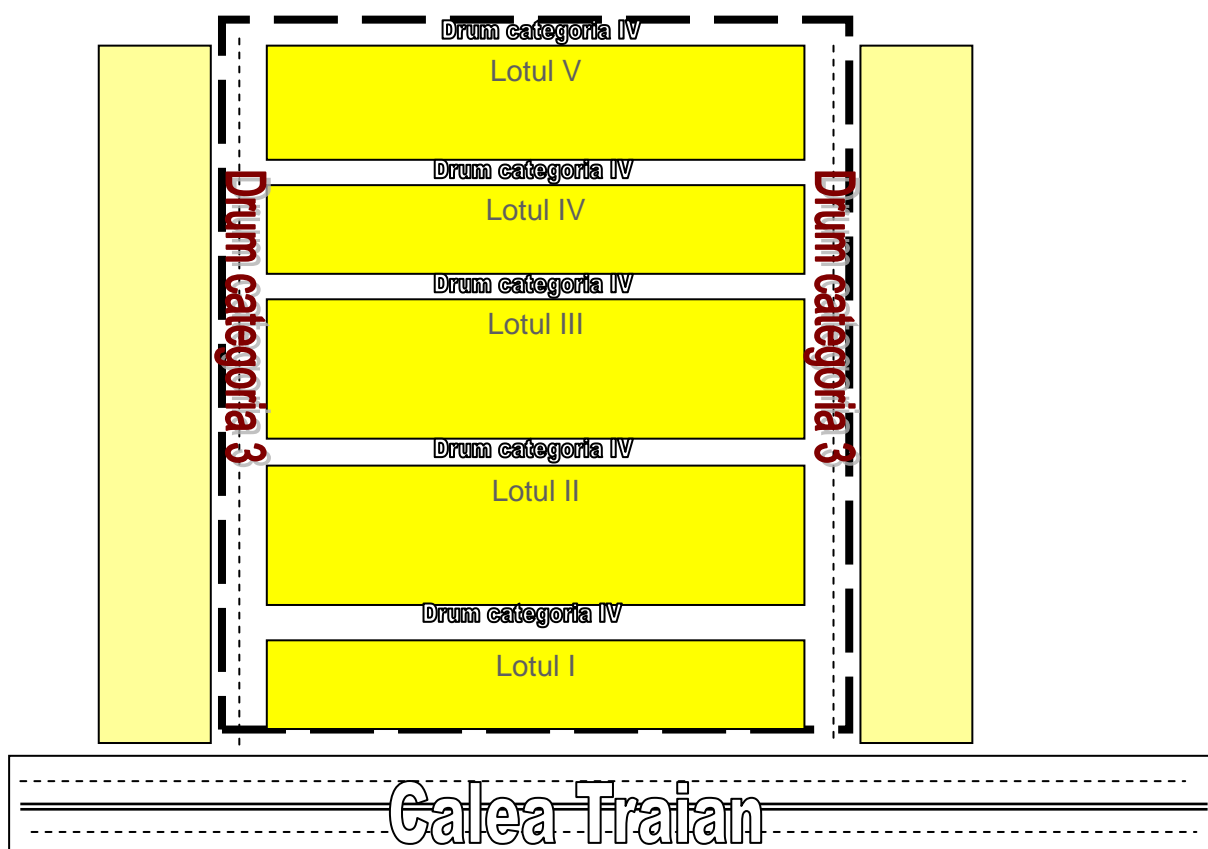
Forma geometrică a parcelei este conform planului pus la dispoziție.

### **Evaluarea - tehnica parcelării și dezvoltării (GNI- 5.25.2)**

Tehnica parcelării este utilizată pentru evaluarea terenului atunci când parcelarea reprezintă cea mai bună utilizare a terenului evaluat și sunt disponibile date privind vânzarea loturilor parcelate. Analiza prin tehnica parcelării se poate aplica la terenuri industriale, rezidențiale sau de recreere. Parcelarea terenului este modelul normal de dezvoltare a proprietății imobiliare. O parcelare bine planificată poate crea o utilizare a proprietății mai bună și mai intensă acolo unde sunt combinate favorabil zonarea, disponibilitatea utilităților, condițiilor comunitare, accesul și alte elemente semnificative.

*Tehnica parcelării și dezvoltării* în concordanță cu GN 1, alineatul 5.25.2, este una din metodele primare de evaluare a terenului.

Acest proces presupune proiectarea unei parcelări a unui teren într-o serie de loturi, calcularea veniturilor și cheltuielilor asociate parcelării și construirii pe aceste parcele, obținând astfel o indicație de valoare.



Etapele tehnicii de parcelare:

1. Suprafața totală de teren (154.620 mp) a fost împărțită în **5 loturi** delimitate de drumurile secundare (lotul I este cel mai aproape de zona centrală - teren plan, iar lotul V este cel mai îndepărtat de zona centrală – teren în pantă ), conform structurii actuale de lotizare a terenului. Fiecare lot are între 20.000 mp și 33.000 mp
2. S-a **estimat suprafața ocupată de către căile de acces** necesare pentru întreaga suprafață de teren parcelată. S-a estimat că este necesară realizarea a două clase de drumuri , 5 drumuri categoria IV (drumuri de deservire locală- cu o singură bandă de circulație) și 2 drumuri categoria III (drumuri colectoare cu 2 benzi de circulație) (vezi anexa lotizare teren). Dimensiunile caracteristicile drumurilor sunt în conformitate cu Norma Tehnică privind proiectarea și realizarea străzilor în

localitățile urbane/ 27.01.1998 a Ministerului Transporturilor. Suprafețele de teren ocupate sunt calculate în Tabelul 1. Suprafața de teren destinată drumurilor de acces reprezintă cca. 9% din totalul parcelei de teren.

<b>Tabel nr. 1 – Calculul suprafețelor ocupate de drumuri</b>						
<b>Nr drumuri</b>	<b>clasa drum</b>	<b>Latime circulata (ml)</b>	<b>Latime trotuar (ml)</b>	<b>Latime totala (ml)</b>	<b>ml drum</b>	<b>S drum (mp)</b>
4	IV	4	2	6	300	4.800
1	III	7	2	9	650	4.550
1	III	7	2	9	475	3.320
1	IV	4	2	6	350	1.400
<b>TOTAL</b>						<b>14.070</b>

3. Dimensiunile loturilor sunt adecvate unei parcelări ulterioare în parcele de dimensiuni adecvate celei mai bune utilizări adică:
  - a. cca 2.000 mp pentru lotul destinat construcției de blocuri și spații comerciale și prestări de servicii;
  - b. 600 mp pentru parcelele destinate construcției de proprietăți rezidențiale cu grad sporit de confort ;
  - c. 450 mp pentru parcelele destinate proprietăților rezidențiale cu grad mediu de confort;
  - d. 550 mp pentru parcelele situate în zona de teren în pantă destinate proprietăților rezidențiale cu grad mediu de confort;
4. Stabilirea suprafeței parcelabile s-a făcut prin scăderea din suprafața totală a terenului a suprafeței ocupate de drumurile de acces :

S total teren - S drumuri = S parcelată

$$154.620 \text{ mp} - 14.070 \text{ mp} = \mathbf{140.550 \text{ mp}}$$

5. Suma brută care poate fi obținută prin valorificarea parcelelor s-a estimat conform Tabelului nr.2 – Calculul venitului brut din valorificare, în care s-a utilizat prețul de valorificare conform ofertelor de pe piața imobiliară din zonă la data evaluării.



Tabelul nr. 2 - Calculul venitului brut din valorificare

Nr LOT	NR PARCELE	S PARCELA (MP)	SUPRAFATA LOT (MP)	PRET (EURO/MP)	TOTAL (EURO)
Lot I/ Blocuri si Sp. Comerciale	10	2.000	20.000	120	2.400.000
Lot II/ Vile	55	600	33.000	70	2.310.000
Lot III /Vile	55	600	33.000	60	1.980.000
Lot IV / Vile	54	450	24.300	60	1.458.000
Lot V / Vile	55	550	30.250	50	1.512.500
<b>TOTAL</b>	<b>229</b>		<b>140.550</b>		<b>9.660.500</b>

6. Suma netă care poate fi obținută din valorificarea tuturor parcelor se determină prin scăderea tuturor cheltuielilor pentru:

- a. Construcția drumurilor
- b. Comisionul agenției imobiliare care valorifică parcelele (1%)

S-au estimat costurile cu amenajarea drumurilor de acces conform Tabel nr.3

Tabelul nr.3 – Estimarea costurilor de amenajare drumuri									
Nr drumuri	Categorie drum	Latime circulația (ml)	Lățime trotuar (ml)	Lățime totală (ml)	Lungime (ml)	S drum (mp)	cost S circ (euro/mp)	cost S trotuar (euro/mp)	Total cost (euro)
4	IV	4	2	6	300	4.800	45	32	292.800
1	III	7	2	9	650	4.550	45	32	246.350
1	III	7	2	9	475	3.320	45	32	180.025
1	IV	4	2	6	350	1.400	45	32	85.400
<b>TOTAL</b>						<b>14.070</b>			<b>804.575</b>

Din valoarea estimată totală a terenului s-au scăzut costurile cu amenajarea drumurilor și comisionul imobiliar (1%) astfel :

**Valoare estimată teren** = 9.660.500 euro – 804.575 euro – 96.605 (9.660.500 x 0,01) euro  
= 8.759.300 euro

**Valoare estimată teren = 8.759.000 euro (rotunjit)**

Această sumă reprezintă valoarea întregului teren cu suprafața de 154.620 mp.

## Observație

Nu s-a introdus în scenariul de dezvoltare costurile de introducere a utilităților “la gard” care presupune costuri suplimentare foarte mari și ca o consecință creșterea atractivității pentru valorificare a acestor parcele și o valoare mai mare.

### **Extracția (GN1 # 5.25.4)**

*Extracția (prin scădere) este o altă tehnică de comparație indirectă (uneori denumită și abstracție). Prin această metodă valoarea amenajărilor terenului și construcțiilor se estimează prin costul lor, minus deprecierea, care se scade apoi din prețul total al proprietăților comparabile. Rezultatul rezidual este o indicație a valorii posibile a terenului.*

Pentru facilitarea înțelegerii acestei tehnici în continuare se prezintă un studiu de caz

## **9.2. Evaluarea unei parcele unice situată ultracentral în orașul TG**

Trebuie evaluată o parcela de teren de 799 mp care este situată în orașul TG în zonă ultracentrală

Datorită poziției unice a amplasamentului nu s-au găsit tranzacții cu proprietăți asemănătoare.

Analizând construcțiile existente în jurul parcelei și prevederile PUG s-a constatat că cea mai bună utilizare a terenului este pentru construcția de blocuri de locuințe în regim de înălțime P+7, regim similar cu blocurile din jur.

În aceste condiții valoarea proprietății a fost estimată prin metoda extracției.

S-au estimat costurile de construcție și veniturile obținute pentru construcția unui bloc P+7 cu o singură scară cu 4 apartamente pe nivel (2 cu 3 camere și 2 cu 2 camere) cu spații comerciale la parter și 18 locuri de parcare subterane și 12 locuri în curte.

Prețul de vânzare a apartamentelor este cel de pe piața din orașul TG pentru apartamente cu finisaje medii.

Finanțarea lucrărilor este parțial realizată de antreprenor și parțial prin credit bancar cu o dobândă de 10%.

Calculul se prezintă în continuare:

### A. Caracteristici construcție

Suprafata teren	799	mp
POT	40%	
Suprafata libera	479,4	mp
Suprafata construita	319,6	mp
Casa scarii	9%	
Aria desfasurata apartamente/nivel	290,836	mp
aria desfasurata apart.3 cam	90	mp
nr ap 3 camere/nivel	2	ap
Arie utilizata ap 3 cam	180	mp/ nivel
aria desfasurata apart.2 cam	55	mp
nr ap 2 cam /nivel	2	ap
Arie utilizata ap 3 cam	110	mp/ nivel
Total arie apartamente/ nivel	290	mp
Numar nivele	7	nivele
Total arie desfasurata nivele	2.030	mp

Arie desfasurata spatii com parter	250	mp
Total apartamente 3 cam	14	ap
Total apartamente 2 cam	14	ap
Total loc parcare necesare	28	locuri
arie nec ptr un loc parcare	30	mp
Total arie garaje	840	mp
parcaj exterior	12	loc
parcaj subteran	18	loc

#### B. Costuri de realizare construcție

<b>Costuri</b>		
Cost constructie	400	euro/mp
Cost apartamente	812.000	euro
Cost parcaje exterioare	50	euro/mp
	18.000	euro
Cost parcaje subterane	200	euro/mp
	108.000	euro
Cost locuri parcare	126.000	euro
Cost spatii comerciale	300	euro/mp
Total cost spatii comerciale	75.000	euro
<b>Total costuri directe</b>	<b>1.013.000</b>	<b>euro</b>

#### C. Venituri din valorificare

<b>Venit</b>		
Pret ap 3 cam	75.000	euro
Pret ap. 2 cam	45.000	euro
Venit ap 3 cam	1.050.000	euro
Venit ap 2 cam	630.000	euro
<b>Total venit apart</b>	<b>1.680.000</b>	<b>euro</b>
Spatii comerciale parter	250	mp
Pret spatii comerciale	1.500	euro/mp
Total venit spații comerciale	375.000	euro
Pret loc parcare ext	3.000	euro
Pret loc parcare interioara	7.000	euro
Venit parcare exterioara	36.000	euro
Venit parcare interioara	126.000	euro
<b>Total venit parcare</b>	<b>162.000</b>	<b>euro</b>
<b>Total venit valorificare</b>	<b>2.217.000</b>	<b>euro</b>

#### D. Costurile de finanțare

Finantare	1.013.000	euro
perioada	2	ani

dobanda	10%	anual
dobanda	202.600	euro

Valoarea terenului se obține prin scăderea, din total venituri de valorificare, a tuturor sumelor necesar pentru realizarea lucrărilor, cheltuielile pentru valorificarea apartamentelor, spațiilor de parcare și spațiilor comerciale precum și costurile de finanțare a proiectului și profitul antreprenorului

#### E. Rezultatul net al valorificării

Rezultatul BRUT	1.204.000	EURO
Cost ag imobiliara	5%	
Cost ag imobiliara	110.850	euro
Cost finantare	202.600	euro
Profit antreprenor	20%	
Profit antreprenor	443.400	euro
Total costuri finantare	756.850	euro
<b>Rezultatul net</b>	<b>447.150</b>	<b>euro</b>
Costuri proiectare/urmărire	8%	
Valoare teren liber	411.378	euro
<b>Valoare teren</b>	<b>515</b>	<b>euro/mp</b>

Valoarea terenului obținută prin această metodă este 515 euro/mp

### 9.3. EVALUAREA UNEI FERME ZOOTEHNICE

(selecție de obiecte de construcții)

#### Capitolul I. SINTEZA EVALUARII

##### OBIECTUL EVALUARII

S.C. "XXX" S.R.L. prin contractul nr. 52 din 22.05.2000, a solicitat întocmirea unui Raport de evaluare cu privire la următoarele obiective aflate în posesia numiților ... coproprietari și asociați ai firmei :

1. Grajd vaci
2. Grajd vaci
3. Grajd vaci
4. Grajd vaci
5. Grajd vaci
6. Îngrășătorie porci
7. Îngrășătorie porci
8. Îngrășătorie porci
9. Îngrășătorie porci
10. Îngrășătorie porci
11. Îngrășătorie porci
12. Îngrășătorie porci
13. Îngrășătorie porci
14. Grajd vaci
15. Moară

16. Magazie
17. Casa nr. 175
18. Clădire administrativă
19. Abator – măcelărie
20. Centrală termică
21. Instalație de apă tip hidrosferă
22. Cabină stație pompare ;
23. Siloz de suprafață cu 3 compartimente;
24. Siloz de suprafață cu 3 compartimente
25. Pătul pentru porumb
26. Pătul pentru porumb
27. Pătul pentru porumb
28. Pătul pentru porumb
29. Pătul pentru porumb
30. Cântar - animale
31. Cântar – animale
32. Drumuri si platforme ;
33. Imprejmuire incinta ;
34. Padoc pământ;
35. Terenul aferent ;

### **SCOPUL EVALUARII**

Evaluarea are drept scop stabilirea valorii obiectivelor mai sus menționate, în vederea obținerii unui credit și stabilirii valorii de asigurare pentru firma S.C.”XXX” S.R.L., prin asociații săi.

### **ASPECTE JURIDICE**

Din punct de vedere juridic, conform extraselor C.F.nr.3184/S si nr. 3185 comuna NNN anexate, activelele în cauză au următorul statut :

- ferma de animale ( obiectivele 1,...,34), nr.top 674-675, 1219-1227/b/1/8/S, fara sarcini, constituie proprietatea numitilor :

- A,

26/100 părți

- B, 13/100 părți
- C, 50/100 părți
- D și soția
- E 10/100 părți
- F și soțul
- G 1/100 părți

- teren, nr. top al parcelei 674- 675, 1219-1227/b/1/8, cu drept de suprafață in favoarea proprietarilor dintotdeauna nr.21528/1998, constituie proprietatea numiților :

- A, 26/100 parti
- B, 13/100 parti
- D și soția
- E 60/100 parti
- F și soțul
- G 1/100 parti

### **METODE DE EVALUARE UTILIZATE**

Pentru CONSTRUCTII :

1. Metoda valorii de inlocuire
2. Metoda coeficientilor
3. Metoda valorii de piata
4. Metoda de randament

Pentru TEREN :

3. Metoda HGR 834/91 după apariția HGR 983/98 si HGR 95/99
4. Metoda bonității
5. Metoda valorii de piață

### **BAZA DE DATE**

La elaborarea prezentului *Raport de evaluare*, au fost utilizate:

- Datele furnizate de S.C. "XXX" S.R.L. NNN,
- informațiile culese din zonă cu privire la nivelul tranzacțiilor cu cladiri si terenuri,
- datele asupra caracteristicilor tehnico-economice ale obiectivelor, înregistrate in timpul masuratorilor si inspecției fă|a locului,
- buletin documentar editat de CETR, "Expertiza tehnic" 60/nov.99, 61/feb.- 63/aprilie 2000,
- Bursa construcțiilor nr.1 (9) / martie 2000
- Buletin informativ ANEVAR nr. 3/03.1998 , 4 /1999, 1/2000, 2 /2000

Prețurile folosite în evaluare sunt cele valabile la 09.06.2000 .

### **REZULTATELE EVALUARII**

Pe baza determinărilor prezentate în documentație (Cap.4. si 5), valoarea estimata de evaluator pentru activul analizat este :

- |                            |                   |
|----------------------------|-------------------|
| 1. Grajd vaci              |                   |
| 2. Grajd vaci              | 1.202.000.000 lei |
| 3. Grajd vaci              |                   |
| 4. Grajd vaci              |                   |
| 5. Grajd vaci              |                   |
| 6. Îngrășătorie porci      |                   |
| 7. Îngrășătorie porci      |                   |
| 8. Îngrășătorie porci      |                   |
| 9. Îngrășătorie porci      |                   |
| 10. Îngrășătorie porci     |                   |
| 11. Îngrășătorie porci     | 2.035.000.000 lei |
| 12. Îngrășătorie porci     |                   |
| 13. Îngrășătorie porci     |                   |
| 14. Grajd vaci             |                   |
| 15. Moară                  |                   |
| 16. Magazie                | 995.750.000 lei   |
| 17. Casa nr. 175           |                   |
| 18. Clădire administrativă |                   |
| 19. Abator – măcelărie     |                   |

- 20. Centrală termică
- 21. Instalație de apă tip hidrosferă
- 22. Cabină stație pompare ;
- 23. Siloz de suprafață cu 3 compartimente;
- 24. Siloz de suprafață cu 3 compartimente
- 25. Pătul pentru porumb
- 26. Pătul pentru porumb
- 27. Pătul pentru porumb
- 28. Pătul pentru porumb
- 29. Pătul pentru porumb
- 30. Cântar - animale
- 31. Cântar – animale
- 32. Drumuri si platforme ; 501.000.000 lei
- 33. Imprejmuire incinta ; 210.000.000.lei
- 34. Padoc pământ;
- 35. Terenul aferent ;

Valoare totala construcții = <u>35.409.000.000 lei</u>
--

## Capitolul II. PREZENTAREA GENERALA A SOCIETATII SI A ACTIVELORE EVALUATE

### **PREZENTAREA GENERALA A SOCIETATII**

1. Denumirea societății comerciale :  
S.C.”XXX”S.R.L.
2. Sediul :  
1999, com.NNN, str. X , nr. 64, jud.TIMIS
3. Număr de înmatriculare la Oficiul Registrul Comerțului :  
J 35 / 3333 / 93
4. Cod fiscal :  
R 6xxxxx3
5. Capital social :  
315.700.000 lei
6. Forma juridica :  
Societatea “XXX” SRL este persoana juridica româna, avind forma juridica de societate cu raspundere limitata, cu capital mixt româno-italian.
7. Cifra de afaceri in 1999 :  
22.320.406 mii lei
8. Obiectul de activitate (conform statutului):
  - Producția de bunuri alimentare;
  - Producția și/sau comercializarea de produse agricole;

- Activități de creșterea animalelor, comercializare de animale carne și produse din carne;
- Productie agricola, infiintari de ferme vegetale, animale, viticole si pomicole;
- Productia si/sau comercializarea de confectii din material textil, piele naturala si sintetica, blana, ...;
- Prestari de servicii catre populatie;
- Transport intern si international, de persoane si marfuri;
- Servicii in alimentatia publica (bar, snack-bar, restaurant);
- Servicii de depozitare de marfuri pentru persoanele fizice si juridice române si straine;
- Operatiuni comerciale speciale (intermedieri,consignatie);
- Import / export si comercializarea de produse din diverse domenii de activitate (permise de legea romana);

## **PREZENTAREA OBIECTIVELOR DE EVALUAT**

### **2. Grajd vaci.** - planșa.C17/20, pl.C17/23

C.F. nr.3184/S ; Nr.topo. 674-675,1219-1227/b/1/8/S ;

Suprafața construită :  $Sc = Sd = 11,0 \times 72,5 =$  797,50 mp

- înălțimea la cornișă : + 3,1 m

- înălțimea la coamă : + 6,0 m, față de cota  $\pm 0,00$  a pardoselii

Structura de rezistență : zidărie portantă din cărămidă de 37,5 cm

Acoperișul : șarpantă din lemn rotund cu tiranți metalici, cu învelitoare din plăci ondulate de azbociment .

Fundație continuă din beton simplu sub ziduri.

Pardoseli din beton simplu BC 20, sclivisit și pardoseală caldă din cărămidă.

Construcție parter, compusă dintr-un compartiment pentru tineret taurin, fără tavan, cu culuar central și două alei de furajare și încăperi anexe cu tavan.

Instalații electrice de iluminat

Instalații sanitare (cu adăpători automate.

Încălzire centrală.

### **11. Îngrășătorie porci** - pl.C17/24

C.F. nr.3184/S ; Nr.topo. 674-675,1219-1227/b/1/8/S ;

Suprafața construită :  $Sc = Sd = 18,5 \times 68,0 =$  1258,00 mp

- înălțimea la cornișă : + 2,35 m

- înălțimea la coamă : + 4,9 m, față de cota  $\pm 0,00$  a pardoselii

Structura de rezistență : cadre din b.a (stâlpi de 25x25 cm), zidărie din cărămidă de 37,5 cm pentru închideri perimetrare și stâlpi centrali prefabricați din b.a.de 20x25 cm.

Acoperișul : șarpantă din arbaletrieri (și pane) prefabricați de b.a., cu învelitoare din plăci ondulate de azbociment și termoizolație din pâslă minerală.

Fundație continuă din beton simplu sub ziduri.

Pardoseli din beton simplu BC 20, sclivisit și pardoseală caldă din cărămidă pe suport din beton simplu de 10 cm grosime.

Construcție parter, compusă din compartimente pentru porci, fără tavan, cu culuar central și două alei de furajare și încăperi anexe pentru concentrate și unelte, cu tavan.

Instalații electrice de iluminat

Instalații sanitare (cu adăpători automate.

Încălzire centrală.



### 16. Magazie –șopron închis– (investitie) - pl.C17/29

C.F. nr.3184/S, NNN ; Nr.topo. 674 - 675, 1219 -1227/b/1/8/S

Construcție metalică, dreptunghiulară în plan orizontal, cu 4 travei de 6,0 m și deschiderea de 11,3 m.

Suprafața construită :  $S_c = S_d = 24,4 \text{ m} \times 11,7 \text{ m} = \underline{285,5 \text{ mp}}$

- Înălțimea la cornișă : + 7,25 m

- Înălțimea la coamă : + 8,50 m

Structura de rezistență : stâlpi și grinzi din profile laminate.

Fundații : izolate din beton, sub stâlpi.

Inchideri perimetrice : din tablă cutată *bistrat* cu termoizolație din spuma poliuretanică.

Acoperișul : profile laminate, cu învelitoare din tablă cutată, în două ape .

**32. Drumuri și platforme.** (Pr.97126 / EFICIENT S.A., existent 1350 mp, investiții 282,0 mp - 20%)-pl.nr.1.

Sistemul rutier :       - îmbrăcăminte din beton de ciment B350     23,0cm  
                              - fundație din balast                                 25,0cm  
                              - strat din nisip   7,0cm

Suprafața carosabilă ; 2118,0mp – 486,0mp = 1632,0 mp.

### 33. Împrejmuire incintă.(Pr.97126/EFICIENT S.A. investiție)-pl.1.

Prefabricate din beton armat pe laturile sud și parțial est și vest.  $H = 2,0 \text{ m}$ .

$L = 60,0 + 136,0 + 85,8 = \underline{281,8 \text{ m}}$ .

Panouri din impletitură de platbezi din tablă zincată în cadru de profil cornier, cu stâlpi metalici în fundație de beton .  $H = 2,0 \text{ m}$ .  $L = \underline{131,0 \text{ m}}$

## Capitolul III. METODE DE EVALUARE

### CONCEPTUL DE EVALUARE

Activitatea de evaluare decurge din necesitatea proprietarilor și/sau administratorilor unor bunuri (active sau întreprinderi), care au mandat de management, de a cunoaște o serie de valori care să servească drept bază în demararea negocierii prețului de vânzare -cumpărare, de stabilire a valorii garanției pentru credite sau a valorii obiective de mărire a aportului de capital când natura aportului adus de acționari nu are o bază comună de comparație .

Acest lucru este necesar, dar într-o altă manieră, cumpărătorilor potențiali, indiferent dacă sunt investitori români sau străini, salariați, intermediari sau bănci .

Esențial în înțelegerea evaluării este faptul că valoarea este văzută în mod diferit de către cei interesați, fiecare având un alt punct de vedere rezultat din operațiunea în sine :

- pentru vânzător este o înstrăinare, o lichidare a patrimoniului ,
- pentru cumpărător este o investiție (un plasament de capital) de la care se așteaptă un anumit profit,
- pentru bănci reprezintă o garanție pentru recuperarea creditului,
- etc.

Existența a mai multor valori ale unor bunuri (active sau firme) constituie o realitate obiectivă .

De o manieră generală, evaluarea are ca scop stabilirea valorii de piață (de circulație) a unui bun, activ, societate, etc.

În cazul de față, scopul evaluării este stabilirea valorii obiectivelor descrise în cap.II, actualmente aparținând proprietarilor menționați în cap.I, în vederea obținerii unui credit bancar pentru firma S.C.”ITAL – KOL” S.R.L.

Deoarece garantarea creditului se face cu imobilele descrise în cap.II, se apreciază că **metodele patrimoniale de evaluare , sunt cele indicate** pentru lucrarea de față .

### **METODELE DE EVALUARE APLICATE**

A. Construcții :

1. Metoda valorii de înlocuire actualizate

2. Metoda coeficienților (indicilor)

B. Teren:

3. Metoda HGR 834/91 după apariția HGR 983/98 și HGR 95/99

4. Metoda bonității

5. Metoda valorii de piață

### **PROCEDURA DE EVALUARE**

Comportă următoarele etape :

- a) Determinarea valorii patrimoniale prin aplicarea metodelor descrise,
- b) Compararea rezultatelor,
- c) Analiza și stabilirea valorii recomandate beneficiarului.

## **Capitolul IV. EVALUAREA PROPRIUZISA**

### **A. CONSTRUCȚII :**

**FISA TEHNICA nr. 1**

**GRAJD VACI**

#### **1. Identificare :**

Nr.inventar: .....

Data construcției: ..... 1987/1988

Data P.I.F. .... 1988

Adresa : ..... 1920 RO, jud. TIMIS,

Zona: ..... PERIFERICA

#### **2. Modalitate de intrare în patrimoniu :**

Cumparare: .....DA

Investiție proprie: .....-

Transfer: .....-

Alte cai : .....-

#### **3. Grad de utilizare a imobilului :**

Totala: .....DA

Medie: .....-

Redusa: .....-

#### **4. Scopul utilizării :**

Activitate de baza: .....DA

Alte activitati: ..... -

### 5 A. Descriere tehnica :

#### Structura de rezistenta :

fundatie: ..... BETON, continua sub pereti,

structura: ..... ZIDĂRIE portantă din cărămidă de 37,5 cm

plansee: ..... fara

pereti exteriori: .....ZIDARIE, 37,5 cm grosime cu stâlpișori și centuri din b.a.

pereti interiori: .....fara

**Acoperis :** ..... șarpantă din lemn cu tiranți metalici, invelitoare din placi ondulate azbociment

#### Finisaje :

exterioare: .....tencuieli driscuite din mortar de ciment, zugraveli rezistente la intemperii

interioare: .....tencuieli simple , spoieli

plafone: .....fara

pardoseli: .....beton simplu , sclivisit și cărămidă

#### Timplarie :

exterior: .....ferestre de lemn, usi metalice

interior: .....lemn

#### Instalatia electrica :

iluminat: .....DA

forta : ..... DA

#### Instalatii sanitare :

alimentare: .....DA

canalizare: .....DA

#### Instalatii incalzire :

incalzire centrala: ..... . DA

centrala proprie : ..... -

alte tipuri : ..... -

#### Alte utilitati :

Instalatie gaze: ..... -

Retea telefonica: .....DA

Instalatie ventilatie/climatizare: .....NU

Instalatie antiincendiu: ..... DA

Instalatie antiefractie: .....-

#### B. Grad de uzura estimat :

#### Contributie la total :

structura de rezistenta : ..... 20% 50%

anvelopa ( inchideri, compartimentari, invelitoare): 20% 22%

finisaje : ..... 20% 6 %

instalatii : ..... 40% 22%

**TOTAL :** ..... 24,4%. 100%

#### C. Elemente geometrice :

Suprafata construita: ..... 797,5 mp

Aria desfasurata : ..... 797,5 mp

Suprafata utila : ..... 638,0 mp

Inaltimea medie : ..... 4,5 m

### 6. Date contabile privind imobilul :

Valoarea de inventar : ..... -

- la data PIF : ..... -

- dupa HG 26/92 :.....	-
- dupa HG 500/94: .....	-
- dupa HG 983/98: .....	-
Amortizare acumulata la 31.12 .....	-
Valoarea ramasa : .....	-

## 7. Calculul de evaluare :

### 7.1. Metoda valorii de inlocuire (V1) :

Catalog nr. 115/ Fişa nr. 4A,B,C, var II .....Brosura E.R.C. nr.8 / Fişa nr.3

Pret barem total : .....505,0 lei/mp Ad

Valoarea initiala a constructiei (Vi):

$$Vi = 797,50\text{mp/Ad} \times 505,0 \text{ lei/mp} = 402,737,5 \text{ lei}$$

Valoarea actualizata a constructiei (Va) :

$$Va = 402.737,5 \text{ lei} \times 3937,397 = 1.585.737.000 \text{ lei}$$

Valoarea actualizata ramasa (V1):

$$V1 = 1.585.737.000 \text{ lei} \times 0,756 = \mathbf{1.199.000.000 \text{ lei.}}$$

### 7.2. Metoda coeficientilor (V2) :

Valoarea actualizata a constructiei :

$$Va = \quad \text{lei} \times \quad = \quad \text{lei}$$

Valoarea actualizata ramasa (V2):

$$V2 = \quad \text{lei} \times \quad = \quad \text{lei.}$$

### 7.3. Metoda valorii de piata (V3) :

Valoarea constructiei (preturi 2000)

$$Vc = 797,50 \text{ mp/Ad} \times 2.000.000 \text{ lei/mp} = 1.595.000.000 \text{ lei}$$

Valoarea ramasa (V3) :

$$V3 = 1.595.000.000 \text{ lei} \times 0,756 = \mathbf{1.206.000.000 \text{ lei.}}$$

### 7.4. Valoarea recomandata pentru cladire (VC) :

$$\text{Valoare ponderata : } VC = 0,6 V1 + 0,0 V2 + 0,4 V3$$

$$\mathbf{VC = 1.202.000.000 \text{ lei}}$$

## FISA TEHNICA nr.2

### ÎNGRĂȘĂTORIE PORCI

#### 1. Identificare :

Nr.inventar: .....

Data constructiei: ..... 1987/1988

Data P.I.F. .... 1988

Adresa : ..... 1920 RO, jud. TIMIS,

Zona: ..... PERIFERICA

#### 2. Modalitate de intrare in patrimoniu :

Cumparare: .....DA

Investitie proprie: .....-

Transfer: .....-

Alte cai : .....	-
<b>3. Grad de utilizare a imobilului :</b>	
Totala: .....	DA
Medie: .....	-
Redusa: .....	-
<b>4. Scopul utilizarii :</b>	
Activitate de baza: .....	DA
Alte activitati: .....	-

<b>5 A. Descriere tehnica :</b>	
<b>Structura de rezistenta :</b>	
fundatie: .....	BETON, continua sub pereti,
structura: .....	ZIDĂRIE portantă din cărămidă de 37,5 cm
plansee: .....	fara
pereti exteriori: .....	ZIDARIE, 37,5 cm grosime cu stlpsori si centuri din b.a.
pereti interiori: .....	fara
<b>Acoperis :</b> .....	șarpantă din lemn cu tiranți metalici, invelitoare din placi ondulate azbociment
<b>Finisaje :</b>	
exterioare: .....	tencuieli driscuite din mortar de ciment, zugraveli rezistente la intemperii
interioare: .....	tencuieli simple , spoieli
plafoane: .....	fara
pardoseli: .....	beton simplu , sclivisit și cărămidă
<b>Timplarie :</b>	
exterior: .....	ferestre de lemn, usi metalice
interior: .....	lemn
<b>Instalatia electrica :</b>	
iluminat: .....	DA
forta : .....	DA
<b>Instalatii sanitare :</b>	
alimentare: .....	DA
canalizare: .....	DA
<b>Instalatii incalzire :</b>	
incalzire centrala: .....	DA
centrala proprie : .....	-
alte tipuri : .....	-
<b>Alte utilitati :</b>	
Instalatie gaze: .....	-
Retea telefonica: .....	DA
Instalatie ventilatie/climatizare: .....	NU
Instalatie antiincendiu: .....	DA
Instalatie antiefracție: .....	-
<b>B. Grad de uzura estimat :</b>	<b>Contributie la total :</b>
structura de rezistenta : .....	20%
50%	
anelopa ( inchideri, compartimentari, invelitoare):	20%
22%	
finisaje : .....	20%
6 %	
instalatii : .....	40%
22%	
<b>TOTAL :</b> .....	24,4%.
	100%

**C. Elemente geometrice :**

Suprafata construita: .....	797,5 mp
Aria desfasurata : .....	797,5 mp
Suprafata utila : .....	638,0 mp
Inaltimea medie : .....	4,5 m

**6. Date contabile privind imobilul :**

Valoarea de inventar : .....	-
- la data PIF : .....	-
- dupa HG 26/92 : .....	-
- dupa HG 500/94: .....	-
- dupa HG 983/98: .....	-
Amortizare acumulata la 31.12 .....	-
Valoarea ramasa : .....	-

**7. Calculul de evaluare :****7.1. Metoda valorii de inlocuire (V1) :**

Catalog nr. 115/ Fisa nr. 10A,B, var II.....Brosura E.R.C. nr.8 / Fişa nr.6

Pret barem total : .....567,0 lei/mp Ad

Valoarea initiala a constructiei (Vi):

$$Vi = 1258,00 \text{ mp/Ad} \times 567,0 \text{ lei/mp} = 713.286 \text{ lei}$$

Valoarea actualizata a constructiei (Va) :

$$Va = 713.286 \text{ lei} \times 3937,397 = 2.808.500.000 \text{ lei}$$

Valoarea actualizata ramasa (V1):

$$V1 = 2.808.500.000 \text{ lei} \times 0,756 = \mathbf{2.123.220.000 \text{ lei.}}$$

**7.2. Metoda coeficientilor (V2) :**

Valoarea actualizata a constructiei :

$$Va = \quad \quad \text{lei} \times \quad \quad = \quad \quad \text{lei}$$

Valoarea actualizata ramasa (V2):

$$V2 = \quad \quad \text{lei} \times \quad \quad = \quad \quad \text{lei.}$$

**7.3. Metoda valorii de piata (V3) :**

Valoarea constructiei (preturi 2000)

$$Vc = 1258,00 \text{ mp/Ad} \times 2.000.000 \text{ lei/mp} = 2.516.000.000 \text{ lei}$$

Valoarea ramasa (V3) :

$$V3 = 2.516.000.000 \text{ lei} \times 0,756 = \mathbf{1.902.000.000 \text{ lei.}}$$

**7.4. Valoarea recomandata pentru cladire (VC) :**

$$\text{Valoare ponderata : } VC = 0,6 V1 + 0,0 V2 + 0,4 V3$$

$$\mathbf{VC = 2.035.000.000 \text{ lei}}$$

**FISA TEHNICA nr. 16**

MAGAZIE

<p><b>1. Identificare :</b>          Nr.inventar: .....          Data constructiei: ..... 2000          Data P.I.F. .... 2000          Adresa : ..... 1920 RO, jud. TIMIS,          Zona: ..... PERIFERICA</p>
<p><b>2. Modalitate de intrare in patrimoniu :</b>          Cumparare: ..... -          Investitie proprie: .....DA, investitie in curs (realizat 75% )          Transfer: ..... -          Alte cai : ..... -</p>
<p><b>3. Grad de utilizare a imobilului :</b>          Totala: .....DA          Medie: ..... -          Redusa: ..... -</p>
<p><b>4. Scopul utilizarii :</b>          Activitate de baza: .....DA          Alte activitati: ..... -</p>
<p><b>5 A. Descriere tehnica :</b>  <b>Structura de rezistenta :</b>          Fundatie: ..... BETON , izolata sub stilpi          Structura: ..... CADRE , stilpi si grinzi din profile laminate, 4          travei de 6 m si desc. 11,3m          Plansee: ..... fara          Pereti exteriori: ..... soclu BCA, tabla cutata in doua straturi, cu          termoiz. din spuma poliuretan.          Pereti interiori: .....fara  <b>Acoperis :</b> ..... grinzi si pane din laminate de otel, invelitoare din tabla          cutata in 2 ape.  <b>Finisaje :</b>          Exterioare: ....., vopsitorii in ulei          Interioare: ..... vopsitorii in ulei          Plafoane: .....fara          Pardoseli: .....beton simplu ,sclivisit.  <b>Timplarie :</b>          exterior: .....porti metalice          interior: ..... -  <b>Instalatia electrica :</b>          iluminat: .....DA          forta : ..... DA  <b>Instalatii sanitare :</b>          alimentare: .....DA          canalizare: .....DA  <b>Instalatii incalzire :</b>          incalzire centrala: ..... DA          centrala proprie : ..... -          alte tipuri : ..... -  <b>Alte utilitati :</b>          Instalatie gaze: ..... -          Retea telefonica: .....DA          Instalatie ventilatie/climatizare: .....NU          Instalatie antiincendiu: ..... DA          Instalatie antiefractie: ..... NU</p>

<b>B. Grad de uzura estimat :</b>		<b>Contributie la total :</b>
structura de rezistenta : .....	0%	
60% anvelopa ( inchideri, compartimentari, invelitoare):	0%	
20% finisaje : .....	0%	
8 % instalatii : .....	0%	
12% <b>TOTAL :</b> .....	0%	100%

<b>C. Elemente geometrice :</b>	
Suprafata construita: .....	285,5 mp
Aria desfasurata : .....	285,5 mp
Suprafata utila : .....	261,8 mp
Inaltimea medie : .....	7,85 m

<b>6. Date contabile privind imobilul :</b>	
Valoarea de inventar : .....	974.750.655 lei
- la data PIF : .....	974.750.655 lei
- dupa HG 26/92 : .....	-
- dupa HG 500/94: .....	-
- dupa HG 983/98: .....	-
Amortizare acumulata la 31.12 .....	-
Valoarea ramasa : .....	<b>974.750.655 lei</b>

<b>7. Calculul de evaluare :</b>	
<b>7.1. Metoda valorii de inlocuire (V1) :</b>	
Catalog nr. 109/ Fisa nr.30 .....	Brosura E.R.C. nr.3 / IV.12.Fisa nr.39
Pret barem total : .....	771,0 lei/mp Ad
Valoarea initiala a constructiei (Vi):	
$Vi = 285,50 \text{ mp/Ad} \times 771,0 \text{ lei/mp} = 220120,5 \text{ lei}$	
Valoarea actualizata a constructiei (Va) :	
$Va = 220120,5 \text{ lei} \times 4531,6 = 997.500.000 \text{ lei}$	
Valoarea actualizata ramasa (V1):	
$V1 = 997.500.000 \text{ lei} \times 1,0 = \mathbf{997.500.000 \text{ lei.}}$	
<b>7.2. Metoda coeficientilor (V2) :</b>	
Valoarea actualizata a constructiei :	
$Va =$	lei x = lei
Valoarea actualizata ramasa (V2):	
$V2 = 974.750.655 \text{ lei} \times 1,0 = \mathbf{974.751.000 \text{ lei.}}$	
<b>7.3. Metoda valorii de piata (V3) :</b>	
Valoarea constructiei (preturi 2000)	
$Vc = 285,5 \text{ mp/Ad} \times 3.500.000 \text{ lei/mp} = 999.250.000 \text{ lei}$	
Valoarea ramasa (V3) :	
$V3 = 999.250.000 \text{ lei} \times 1,0 = \mathbf{999.250.000 \text{ lei.}}$	



**7.4. Valoarea recomandata pentru cladire (VC) :**Valoare ponderata :  $VC = 0,6 V1 + 0,1 V2 + 0,3 V3$  $VC = 995.750.000$  lei**FISA TEHNICA nr. 32****DRUMURI si PLATFORME****1. Identificare :**

Nr.inventar: .....  
Data constructiei: ..... 1997/1999  
Data P.I.F. .... 1997/1999  
Adresa : ..... 1920 RO, jud. TIMIS, com.  
Zona: ..... PERIFERICA

**2. Modalitate de intrare in patrimoniu :**

Cumparare: ..... -  
Investitie proprie: .....DA,  
Transfer: ..... -  
Alte cai : ..... -

**3. Grad de utilizare a imobilului :**

Totala: .....DA  
Medie: ..... -  
Redusa: ..... -

**4. Scopul utilizarii :**

Activitate de baza: .....DA  
Alte activitati: ..... -

**5 A. Descriere tehnica :****Structura de rezistenta :**

Fundatie: ..... BALAST 25cm, nisip 7 cm  
Structura: ..... BETON rutier 23cm  
Plansee: ..... -  
Pereti exteriori: ..... -  
Pereti interiori: ..... -

**Acoperis :** ..... -**Finisaje :**

Exterioare: ..... -  
Interioare: ..... -  
Plafone: ..... -  
Pardoseli: ..... -

**Timplarie :**

exterior: ..... -  
interior: ..... -

**Instalatia electrica :**

Iluminat: ..... -  
Fora : ..... -

<b>Instalatii sanitare :</b>		
Alimentare: .....	-	
Canalizare: .....	-	
<b>Instalatii incalzire :</b>		
Incalzire centrala: .....	-	
Centrala proprie : .....	-	
Alte tipuri : .....	-	
<b>Alte utilitati :</b>		
Instalatie gaze: .....	-	
Retea telefonica: .....	-	
Instalatie ventilatie/climatizare: .....	-	
Instalatie antiincendiu: .....	-	
Instalatie antiefractie: .....	-	
<b>B. Grad de uzura estimat :</b>		
structura de rezistenta : <b>existent</b> .....	12%	<b>Contributie la total :</b>
80%		
structura de rezistenta : <b>investitie proprie</b> .....	0%	
20%		
finisaje : .....	-	
-		
instalatii : .....	-	
-		
<b>TOTAL :</b> .....	9.6%.	100%
<b>C. Elemente geometrice :</b>		
Suprafata construita: .....	1632,0 mp	
Aria desfasurata : .....	-	
Suprafata utila : .....	-	
Inaltimea medie : .....	-	
<b>6. Date contabile privind imobilul :</b>		
Valoarea de inventar : .....	39.370.686 lei (drum acces =379 mp / 23%/)	
- la data PIF : ..	39.370.686 lei	
- dupa HG 26/92 :.....	-	
- dupa HG 500/94: .....	-	
- dupa HG 983/98: .....	-	
Amortizare acumulata la 31.05.2000 ....	3.100.668 lei	
Valoarea ramasa : .....	36.270.018 lei	

<b>7. Calculul de evaluare :</b>	
<b>7.1. Metoda valorii de inlocuire (V1) :</b>	
Catalog nr. 131/ Fisa nr.5 .....	Brosura E.R.C. nr.6 / II.5.Fisa nr.23
Pret barem total : .....	90,0 lei/mp
Valoarea initiala a constructiei (Vi):	
$Vi = 1632,0 \text{ mp} \times 90,0 \text{ lei/mp}$	$= 146.880 \text{ lei}$
Valoarea actualizata a constructiei (Va) :	
$Va = 146.880 \text{ lei} \times 3718,564$	$= 546 161.000 \text{ lei}$
Valoarea actualizata ramasa (V1):	
$V1 = 546 161.000 \text{ lei} \times 0,904$	$= 493.730.000 \text{ lei.}$
<b>7.2. Metoda coeficientilor (V2) :</b>	
Valoarea actualizata a constructiei :	
$Va = (39.370.686 \times 5) \text{ lei} \times 2,804$	$= 551.977.000 \text{ lei}$

Valoarea actualizata ramasa (V2):

$$V2 = 551.977.000 \text{ lei} \times 0,904 = \mathbf{499.000.000 \text{ lei.}}$$

**7.3. Metoda valorii de piata (V3) :**

Valoarea constructiei (preturi 2000):

$$Vc = 1632,0 \text{ mp} \times 350.000 \text{ lei/mp} = 571.200.000 \text{ lei}$$

Valoarea ramasa (V3) :

$$V3 = 571.200.000 \text{ lei} \times \mathbf{0,904} = \mathbf{516.400.000 \text{ lei.}}$$

**7.4. Valoarea recomandata pentru cladire (VC) :**

$$\text{Valoare ponderata : } VC = \mathbf{0,6 V1} + \mathbf{0,1 V2} + \mathbf{0,3 V3}$$

$$\mathbf{VC = 501.000.000 \text{ lei}}$$

**FISA TEHNICA nr. 33**

**IMPREJMUIRE INCINTA**

**1. Identificare :**

Nr.inventar: .....  
Data constructiei: ..... 1997 gard beton / 2000 gard metalic ( in curs de executie )  
Data P.I.F. .... 1997 /2000 –in curs de executie -  
Adresa : ..... 1920 RO, jud. TIMIS, com.  
Zona: ..... PERIFERICA

**2. Modalitate de intrare in patrimoniu :**

Cumparare: ..... -  
Investitie proprie: .....DA,  
Transfer: ..... -  
Alte cai : ..... -

**3. Grad de utilizare a imobilului :**

Totala: .....DA  
Medie: ..... -  
Redusa: ..... -

**4. Scopul utilizarii :**

Activitate de baza: ..... -  
Alte activitati ..... DA

**5 A. Descriere tehnica :**

**Structura de rezistenta :**

Fundatie: ..... BETON simplu  
Structura: ..... BETON armat prefabricat / rame din cornier cu impletitura platbenzi zincate

**B. Grad de uzura estimat :**

structura de rezistenta : .beton ..... 12%  
68% **Contributie la total :**

32%	structura de rezistenta : metal .....	0%	
0 %	finisaje : .....	-	
0%	instalatii : .....	-	
	<b>TOTAL :</b> .....	<b>8%</b>	<b>100%</b>
<b>C. Elemente geometrice :</b>			
	Lungime gard beton .....	281,8 m	
	Lungime gard metal:.....	131,1 m	
	Volum util : .....	-	
	Inaltimea medie : .....	2,4 m / 2,5 m	

<b>6. Date contabile privind imobilul :</b>	
Valoarea de inventar : .....	25.066.850 lei, beton / 36.133.757 lei, metal
- la data PIF : .....	-
- dupa HG 26/92 :.....	-
- dupa HG 500/94: .....	-
- dupa HG 983/98: .....	-
Amortizare acumulata la 31.05,2000 .....	3.376.797 lei, beton
Valoarea ramasa : .....	21.690.053 lei ,beton / 36.133.757 lei, metal

<b>7. Calculul de evaluare :</b>	
<b>7.1. Metoda valorii de inlocuire (V1) :</b>	
Catalog nr. 124 / Fisa nr.13 D / 13 B.....Brosura E.R.C. nr.12 / X.4/X.2...Fisa nr.68 / 66	
Pret barem total : .....	138,0 lei/ ml / 225,0 lei/ ml
Valoarea initiala a constructiei (Vi):	
$V_i = (281,8 + 131,1) \text{ ml} \times (138,0 / 225,0) \text{ lei/ml} = (38.900 + 29.500) \text{ lei}$	
Valoarea actualizata a constructiei (Va) :	
$V_a = 68.400 \text{ lei} \times 3718,564 = 254.350.000 \text{ lei}$	
Valoarea actualizata ramasa (V1):	
<b><math>V_1 = 254.350.000 \text{ lei} \times 0,92 = 234.000.000 \text{ lei.}</math></b>	
<b>7.2. Metoda coeficientilor (V2) :</b>	
Valoarea actualizata a constructiei :	
$V_a = (25.066.850 + 36.133.757) \text{ lei} \times (2,804 / 1,0) = 106.421.000 \text{ lei}$	
Valoarea actualizata ramasa (V2):	
<b><math>V_2 = 106.421.000 \text{ lei} \times 1,0 = 106.400.000 \text{ lei.}</math></b>	
<b>7.3. Metoda valorii de piata (V3) :</b>	
Valoarea constructiei (preturi 2000)	
$V_c =$	mp/Ad x lei/mp = lei

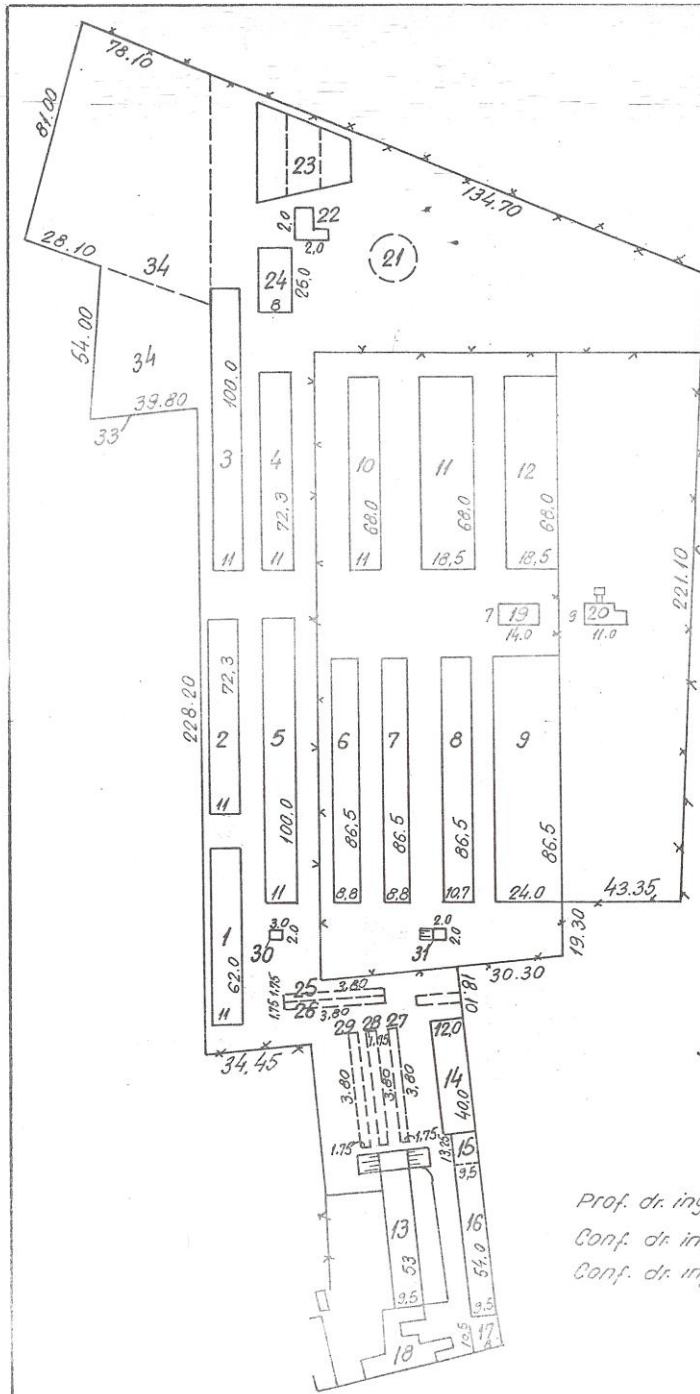
Valoarea ramasa (V3) :

$$V3 = \quad \text{lei} \times \quad = \quad \text{lei.}$$

**7.4. Valoarea recomandata pentru cladire (VC) :**

$$\text{Valoare ponderata : } VC = 0,8 V1 + 0,2 V2 + 0,0 V3$$

$$\underline{VC = 210.000.000 \text{ lei}}$$



**LEGENDA**

1. Grajd vaci
2. Grajd vaci
3. Grajd vaci
4. Grajd vaci
5. Grajd vaci
6. Ingrășătorie porci
7. Ingrășătorie porci
8. Ingrășătorie porci
9. Ingrășătorie porci
10. Ingrășătorie porci
11. Ingrășătorie porci
12. Ingrășătorie porci
13. Ingrășătorie porci
14. Grajd vaci
15. Moară
16. Magazia
17. Casa nr. 175
18. Clădire administrativă
19. Abator - măcelărie
20. Centrală termică
21. Instalație apă tip hidrostație
22. Cabină stație pompare
23. Siloz de supraț. cu 3 compart.
24. Siloz de supraț. cu 3 compart.
25. Patule pentru porumb
26. Patul pentru porumb
27. Patul pentru porumb
28. Pătul pentru porumb
29. Pătul pentru porumb
30. Cântar - animale
31. Cântar animale
32. Drumuri și platforme de incintă
33. Imprejmuiri incintă
34. Padoc pamint

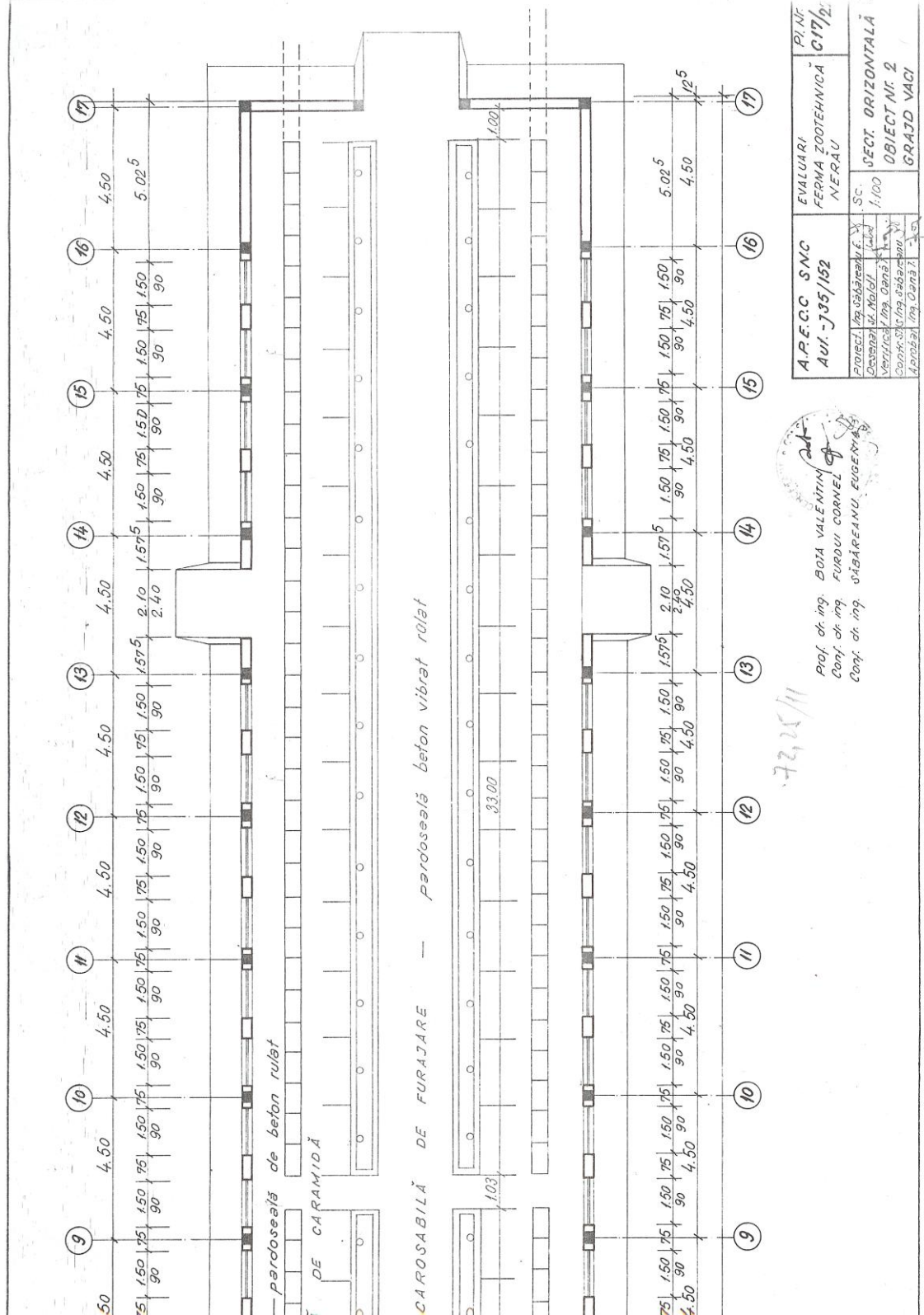
Prof. dr. ing. BOTA VALENTIN

Conf. dr. ing. FURDUI CORNEL

Conf. dr. ing. SĂBĂREANU EUGENIA

A.P.E.C.O. - S.N.C AUT. J35/152		EVALUARE FERMĂ ZOOTEHNICĂ NERĂU		Pl. Nr. C17/20
Proiectat	Ing. Dană T.	Sc. 1:2000	PLAN DE SITUATIE FERMA ZOOTEHNICĂ NERĂU	
Desenat	St. Moldt			
Verificat	Ing. Săbăreanu E.			
Contr. VIM	Ing. Dană T.			
Aprobat	Ing. Săbăreanu E.			



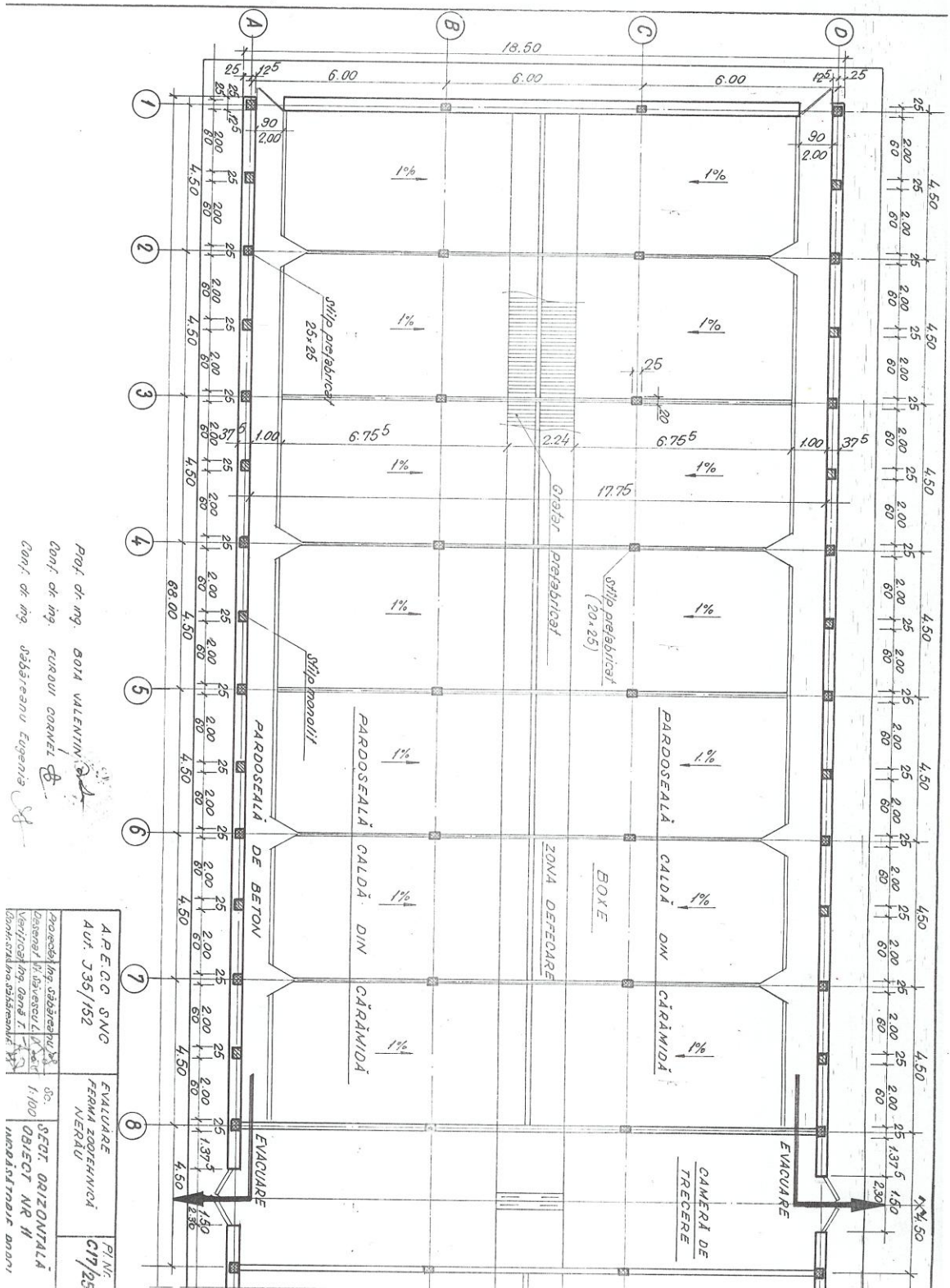


7215/11

Prof. dr. ing. BOA VALENTIN  
 Conf. dr. ing. FURDUI CORNEL  
 Conf. dr. ing. SĂBĂREANU EUGEN

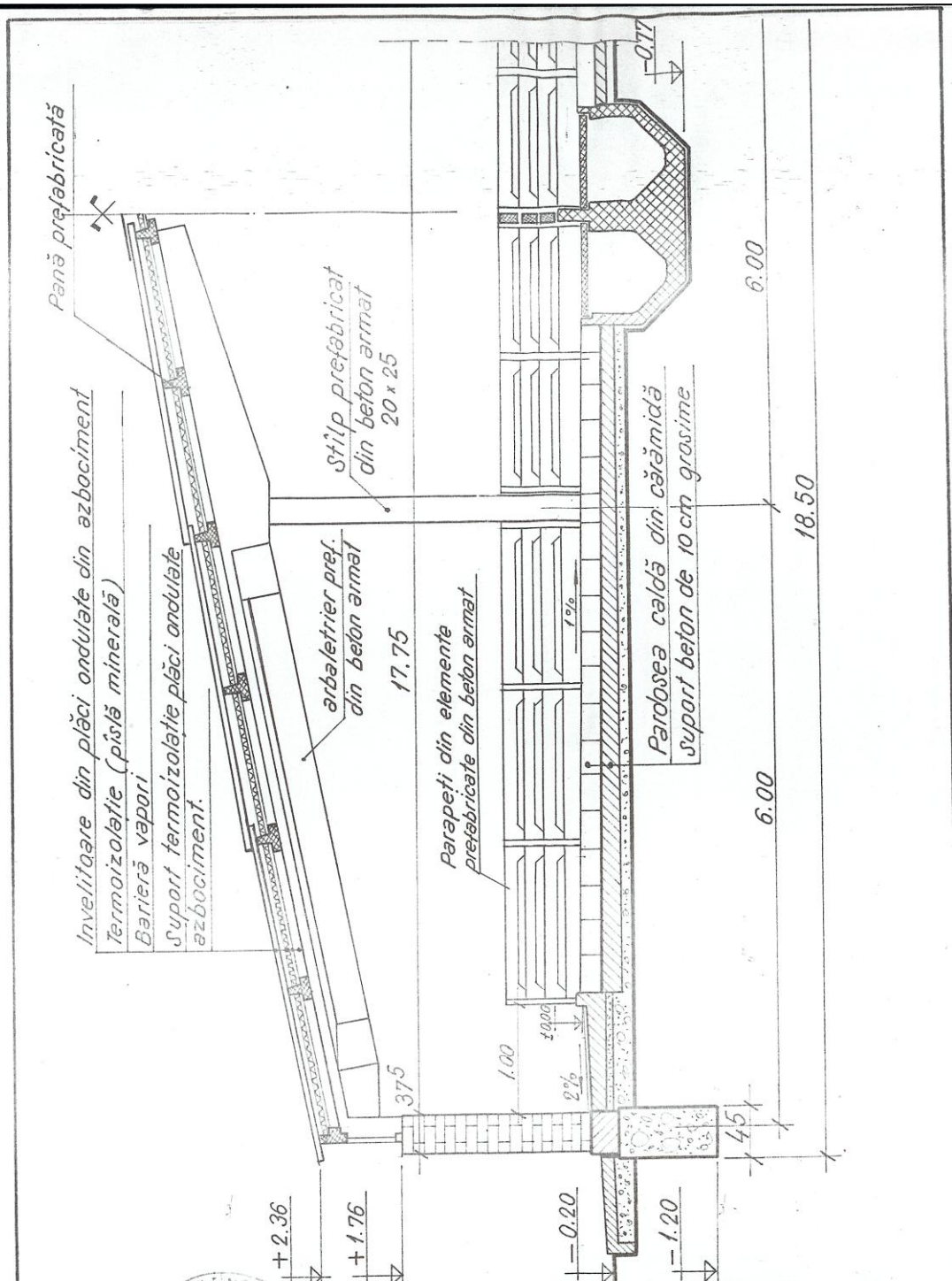
A.P.E.C.C. S.N.C. A.N. 735/152		EVALUARI FERMA ZOO tehnică N.E.R.A.U.		PI.N.F. C17/92
PROIECT. Ing. Săbăreanu E.	Verificat. Ing. Corneli F.	SC.	1:100	DECT. ORIZONTALĂ
Coord. S.N.C. Ing. Săbăreanu E.	Coord. S.N.C. Ing. Corneli F.			OBJECT NR. 2
				GRAJD VACI





Prof. dr. ing. BOIA VALENTIN  
 Conf. dr. ing. FURCUI CORNEL  
 Conf. dr. ing. SĂBĂREANU Eugenia

AR.P.E.G.C. SNG AUT. J35/152	EVALUARE FERMA ZOOTEHNICĂ NERĂU	PI.Nr. C17/25
Proiecting Ing. Săbăreanu Eugenia	00	SECT. ORIZZONTALĂ
Direcțorat Ing. Săbăreanu Eugenia	1/100	OBIECT NR. H
Verificat Ing. Săbăreanu Eugenia		IMPLANTATIA NR. 00001
Coordonator Ing. Săbăreanu Eugenia		



Prof. dr. ing. BOTA VALENTIN  
 Conf. dr. ing. FURDUI CORNEL  
 Conf. dr. ing. SĂBĂREANU E.



A.P.E.C.C. - S.N.C. AUT. J35/152		EVALUARE FERMA ZOOTEHNICĂ NERĂU		Pl. Nr. C17/24
Proiectat Ing. Oană I.	Desenat st. Moldt	Sc. 1:100	SECT. TRANSVERSALĂ OBIECT NR 11 ÎNGRĂȘĂTORIE PORCI	
Verificat Ing. Săbăreanu E.	Conf. st. Ing. Oană I.			
Aprobat Ing. Săbăreanu E.				

#### 9.4. EVALUAREA UNUI APARTAMENT

**Obiectul evaluării:** apartament cu 3 camere situat în Timișoara,;

**Scopul evaluării:** estimarea valorii de piață a apartamentului;

**Data evaluării:** 22.09.2007

Conform Standardelor Internaționale de Evaluare, ediția a 7-a din 2005, estimarea **valorii de piață** a proprietăților imobiliare se face prin aplicarea celor trei abordări, și anume: abordarea prin cost, abordarea prin comparația vânzărilor și abordarea prin capitalizarea venitului.

Pentru determinarea acestei valori au fost parcurse mai multe etape:

- documentarea, pe baza unei liste de informații solicitate clientului;
- inspecția amplasamentului;
- discuții purtate cu reprezentanții proprietarului;
- stabilirea limitelor și ipotezelor care au stat la baza evaluării raportului;
- selectarea tipului de valoare estimată;
- deducerea și estimarea condițiilor limitative specifice obiectivului de care trebuie să se țină seama la derularea tranzacției;
- analiza tuturor informațiilor culese, interpretarea rezultatelor din punct de vedere al evaluării;
- aplicarea metodelor de evaluare considerate oportune pentru determinarea valorii activului.

#### PROCEDURA DE EVALUARE

Comportă următoarele etape:

- d) Determinarea valorii patrimoniale prin aplicarea metodelor de evaluare;
- e) Compararea rezultatelor;
- f) Analiza și stabilirea valorii recomandate beneficiarului.

Prin aplicarea acestor metode se obțin o serie de valori care au fost interpretate de către evaluator, iar prin reconcilierea lor s-a format opinia evaluatorului privind valoarea.

În cadrul raportului de evaluare s-au luat în considerare cursurile de schimb ale monedei naționale din data de 22.09.2007 publicat de BNR : **1 \$ = 2,4186 lei; 1 EURO = 3,4026 lei.**

#### DESCRIEREA CLĂDIRII

Clădirea în care se află apartamentul este un bloc cu regim de înălțime S + P + 4 etaje, construit în anul 1987. Structura de rezistență este realizată din panouri mari prefabricate, cu planșee prefabricate de beton armat, pereți interiori prefabricați din beton armat, iar acoperișul tip terasă.

Blocul are subsol tehnic. Este racordat la toate utilitățile: apă – canal, termoficare, rețele electrice și telefonie, cablu TV, gaz metan.

#### DESCRIEREA APARTAMENTULUI

Apartamentul evaluat este situat în Timișoara, într-un bloc cu 4 etaje la etajul 2 pe str. XXX, nr. Z, ap. 6. Este compus din 3 camere și dependințe, având suprafața utilă de 70 mp, iar aria construită de 79,41 mp.

### **Finisajul interior și exterior:**

Finisajul interior este mediu, zugrăveli cu humă. Baia și bucătăria este cu faianță și gresie de tip vechi (15 x 15 cm). Pardoseala în camere și hol este din parchet de fag de calitate inferioară. Tâmplăria interioară și exterioară este din lemn vopsit cu vopsea de ului.

### **Instalații sanitare:**

Instalația de alimentare cu apă rece și canalizarea este din conducte PVC, iar pentru apa caldă menajeră este din țevă zincată. Obiectele sanitare sunt din porțelan sanitar, vana din fontă emailată, iar bateriile sunt de tip nou.

### **Instalația electrică:**

Instalația electrică este de tip monofazat îngropat care asigură iluminatul interior și consumatorii casnici: frigider, televizor, mașină de spălat, etc.

### **Instalația de încălzire:**

Încălzirea se face din sistemul public de încălzire prin intermediul caloriferelor din fontă vopsite, iar coloanele și legăturile la calorifere din țevă neagră vopsită.

## **METODE APLICATE**

### **1. Metoda costului de înlocuire net (CIN)**

Abordarea prin cost este deosebit de utilă în evaluarea unor construcții noi sau aproape noi și pentru acele proprietăți care nu se vând frecvent pe piață.

De asemenea, metoda costului este în special importantă când piața imobiliară este puțin activă sau când proprietatea evaluată nu este destinată pentru a produce venituri.

Metoda prezintă limite în aplicare, în cazurile când proprietatea are vechime mare sau nu prezintă cea mai bună utilizare a terenului. În aceste cazuri, apar dificultăți în estimarea deprecierei fizice, funcționale sau externe, precum și în aprecierea profitului antreprenorului.

Observație: Standardele de evaluare NU recomandă utilizarea metodei costului de înlocuire net, fără o justificare foarte bună a costului. Această metodă poate fi utilizată numai pentru situații de excepție când nu există elemente de piață.

### **2. Metoda comparației vânzărilor**

Metoda comparației vânzărilor utilizează procesul în care estimarea valorii de piață se face prin analizarea pieței pentru a găsi proprietăți similare și comparând apoi aceste proprietăți cu cea în evaluare.

Premisa majoră a metodei comparației vânzărilor este aceea că valoarea de piață a unei proprietăți imobiliare este în relație directă cu prețurile unor proprietăți competitive și comparabile.

Procedura de aplicare a metodei comparației are următoarele etape:

- cercetarea pieței pentru obținerea de informații privind tranzacții sau oferte de tranzacții cu proprietăți imobiliare similare cu cea evaluată;
- verificarea și confirmarea veridicității/corectitudinii datelor obținute și faptului că tranzacțiile au fost obiective;
- alegerea unor criterii de comparație relevante și elaborarea unei analize comparative pe fiecare criteriu; criteriile de comparație sunt testate față de datele pieței pentru a determina care elemente sunt sensibile la schimbare și cum afectează valoarea;
- compararea proprietăților imobiliare comparabile cu proprietatea evaluată, utilizând elementele de comparație și ajustarea adecvată a prețului de vânzare a

fiecărei proprietăți comparabile (dacă compararea nu este posibilă respectiva proprietate se elimină din categoria celor comparabile); analiza comparativă se axează pe asemănările și diferențele între proprietăți și tranzacții, care influențează valoarea;

- elementele de comparație de bază sunt caracteristici ale proprietăților și tranzacțiilor imobiliare care au ca și consecință variații ale prețurilor plătite pe piața imobiliară, fiind în ordine următoarele:
  - drepturile de proprietate transmise;
  - condițiile de finanțare;
  - condițiile de vânzare;
  - condițiile pieței;
  - localizarea;
  - caracteristicile fizice;
  - caracteristicile economice;
  - utilizarea;
  - componente non – imobiliare ale valorii;

În această metodă valoarea unui imobil se poate estima prin:

- comparații directe – prezentate în Anexa 2;
- prin comparații relative – prezentate în Anexa 3.

### 3. Metode de randament

Metodele de randament sunt aplicabile numai în cazul proprietăților generatoare de venituri.

Se cunosc următoarele metode de randament:

- metoda capitalizării veniturilor;
- metoda multiplicatorului chiriei brute (MCB);

#### 3.1 Metoda capitalizării veniturilor

Metoda capitalizării veniturilor se bazează pe potențialul activului de a produce venituri din închiriere.

Astfel, această metodă este folosită pentru transformarea nivelului estimat al venitului net așteptat într-un indicator de valoare a proprietății.

Formula de calcul:

$$V = \frac{VNE}{C} \quad \text{în lei sau EURO,}$$

unde :

- V reprezintă valoarea estimată;
- VNE reprezintă venitul net din exploatare (12 x chiria lunară);
- C este rata de capitalizare.

Estimarea ratei de capitalizare ( C ) se face prin metoda comparației directe, care se bazează pe o analiză a tranzacțiilor recente de proprietăți comparabile ocupate de chiriași.

Rata de capitalizare se calculează cu formula:

$$C = \frac{VNE}{Preț} \quad \%$$

#### 3.2 Metoda multiplicatorului chiriei brute (MCB)

Această metodă de evaluare se bazează pe premisa că un cumpărător informat nu va plăti mai mult pentru o proprietate decât costul de a obține o fructificare similară la același nivel de risc.

Multipliatorul chiriei brute (MCB) este raportul dintre prețul de vânzare și chiria lunară pentru o locuință ne-mobilată.

Astfel formula de calcul este:

$$MCB = \frac{\text{Preț}}{\text{Chirie}}$$

Pentru estimarea MCB sunt necesare minim 3 – 10 proprietăți.

Pentru estimarea valorii imobilului se aplică formula:

$$V = MCB \times \text{chiria brută}, \text{ în lei sau EURO.}$$

Aceste metode au fost folosite ca metode de verificare a valorilor patrimoniale, pe baza chiriei lunare.

Pentru fiecare metodă de evaluare calculele sunt prezentate tabelar în anexele următoare.

### Anexa 1

#### Valoarea exprimată prin cost de înlocuire net (CIN)

Nr. crt.	ELEMENTE DE CALCUL	UM	VALOARE
1	Cost unitar (Su = suprafața utilă)	EURO / mp Su	1.055
2	Suprafața utilă	mp	70
3	<b>COST DE ÎNLOCUIRE</b>	<b>EUR</b>	<b>73.850</b>
4	<b>Corecții</b>		
4.1	- deprecierea fizică	%	- 10,00
	Valoarea corectată	EOURO	66.465
4.2	- depreciere / apreciere funcție de amplasament	%	5,00
	Valoarea corectată	EOURO	69.788
4.3	- corecție pentru etaj	%	- 3,00
	Valoarea corectată	EOURO	67.695
4.4	- alte elemente de corecție	%	0,00
	Valoarea corectată	EOURO	67.695
5	<b>Curs de schimb la data evaluării</b>	<b>LEI / 1 EURO</b>	<b>3,4026</b>
6	<b>V adoptat (rotunjit)</b>	<b>EURO</b>	<b>68.000</b>
		<b>LEI</b>	<b>231.400</b>

### Anexa 2

#### Valoarea exprimată prin comparații directe

CRITERIU	SUBIECT	COMPARABILA 1	COMPARABIL A 2	COMPARABIL A 3
<b>PREȚ (EUR)</b>	?	<b>85.000</b>	<b>78.000</b>	<b>80.000</b>
<b><u>ELEMENTE DE COMPARAȚIE</u></b>				
<b>1. SUPRAFAȚ A (mp)</b>	<b>70</b>	<b>75</b>	<b>70</b>	<b>70</b>
<b>Valoarea corectată</b>		<b>79.333</b>	<b>78.000</b>	<b>80.000</b>
<b>2. NUMĂR CAMERE</b>	3	similar	similar	similar
<b>Variație (corecție)</b>		0	0	0
<b>Valoarea corectată</b>		<b>79.333</b>	<b>78.000</b>	<b>80.000</b>
<b>3. DATA VÂNZĂRII</b>		cu 4 luni în urmă	cu 2 luni în urmă	recent
<b>Variație (corecție)</b>		4 %	3 %	0 %
<b>Valoarea corectată</b>		<b>82.507</b>	<b>80.340</b>	<b>80.000</b>
<b>4. ZONA</b>	1	1	1	1
<b>Variație (corecție)</b>		0 %	0 %	0 %
<b>Valoarea corectată</b>		<b>82.507</b>	<b>80.340</b>	<b>80.000</b>
<b>5. ETAJ</b>	2/4	1/4	2/4	2/4
<b>Variație (corecție)</b>		- 3 %	0 %	0 %
<b>Valoarea corectată</b>		<b>80.031</b>	<b>80.340</b>	<b>80.000</b>
<b>6. VECHIME BLOC (ani)</b>	20	15	25	10
<b>Variație (corecție)</b>		- 7 %	5 %	- 10 %
<b>Valoarea corectată</b>		<b>74.429</b>	<b>84.357</b>	<b>72.000</b>
<b>7. FINISAJE</b>	medii	superioare	superioare	superioare
<b>Variație (corecție)</b>		- 8 %	- 8 %	- 8 %
<b>Valoarea corectată</b>		68.475	77.608	66.240
<b>8. CENTRALĂ TERMICĂ</b>	Nu	nu	nu	Nu
<b>Variație (corecție)</b>		0	0	0
<b>Valoarea corectată</b>		<b>68.475</b>	<b>77.608</b>	<b>66.240</b>
<b>TOTAL CORECȚII</b>		<b>- 16.525</b>	<b>- 392</b>	<b>- 13.760</b>

<b>Valoarea adoptată: COMPARABILA 2 valoarea cu cele mai mici corecții</b>	
<b>VALOAREA ADOPTATĂ (rotunjit) – EUR</b>	<b>77.600</b>

**Anexa 3**

**Valoarea estimată prin comparații relative**

CRITERIU	SUBIEC T	COMPARABIL A 1	COMPARABIL A 2	COMPARABIL A 3
<b>PREȚ (EUR)</b>	<b>?</b>	<b>85.000</b>	<b>78.000</b>	<b>80.000</b>
<b><i>ELEMENTE DE COMPARAȚIE</i></b>				
<b>1. SUPRAFAȚA (mp)</b>	<b>70</b>	<b>75</b>	<b>70</b>	<b>70</b>
Corecție		-	0	0
<b>2. DATA VÂNZĂRII</b>		<b>cu 4 luni în urmă</b>	<b>cu 2 luni în urmă</b>	<b>Recent</b>
Corecție		+	+	0
<b>3. ZONA</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
Corecție		0	0	0
<b>4. ETAJ</b>	<b>2/4</b>	<b>1/4</b>	<b>2/4</b>	<b>2/4</b>
Corecție		+	0	0
<b>5. VECHIME BLOC (ani)</b>	<b>20</b>	<b>15</b>	<b>25</b>	<b>10</b>
Corecție		-	+	-
<b>6. FINISAJE</b>	<b>medii</b>	<b>medii</b>	<b>medii</b>	<b>Superioare</b>
Corecție		0	0	-
<b>7. CENTRALĂ TERMICĂ</b>	<b>nu</b>	<b>nu</b>	<b>nu</b>	<b>Da</b>
Corecție		0	0	+
<b>SUMA CORECȚII</b>				
- negative		2	0	2
- nule		3	5	4
- pozitive		2	2	1
<b>Valoarea adoptată: COMPARABILA 2 valoarea cu cele mai multe corecții nule</b>				
<b>VALOAREA ADOPTATĂ (rotunjită)</b>			<b>78.000</b>	

**Anexa 4**

**Valoarea de piață estimată pe baza capitalizării venitului generat de proprietate din chirie**

ELEMENTE DE CALCUL	UM	CANTITATE	VALOARE
0	1	2	3
Suprafața utilă de calcul	mp	70	400
Venit brut anual (col.3 x 12 luni)	EURO		4.800
Grad de neocupare	% din Venitul brut	- 15 %	- 720



Cheltuieli cu impozitul pe clădire	EURO	- 100	- 100
Cheltuieli cu asigurarea	% din Venitul brut	- 0,05 %	- 240
Cheltuieli cu managementul proprietății	EURO	- 100	- 100
Venit net anual	EURO		3.640
Rata de capitalizare, C			0,05
Curs de schimb la data de referință	LEI / 1 EURO	3,4026	
<b>VALOAREA PROPRIETĂȚII</b>	<b>EURO</b>		<b>72.800</b>
	<b>LEI</b>		<b>247.700</b>

#### Anexa 5

##### Calculul ratei de capitalizare

COMPARABILE	A	B	C	D	E
Chiria lunară	450	400	350	450	450
<b>Venit Brut Potențial (EUR / an)</b>	<b>5.400</b>	<b>4.800</b>	<b>4.200</b>	<b>5.400</b>	<b>5.400</b>
Grad de neocupare (15 % din VBP)	810	720	630	810	810
<b>Venitul Brut Efectiv (EUR / an)</b>	<b>4.590</b>	<b>4.080</b>	<b>3.570</b>	<b>4.590</b>	<b>4.590</b>
Cheltuieli aferente proprietarului (10 % din VBE)	459	408	357	459	459
<b>Venit net din exploatare (EUR / an)</b>	<b>4.131</b>	<b>3.672</b>	<b>3.213</b>	<b>4.131</b>	<b>4.131</b>
<b>Valoarea solicitată a proprietății</b>	<b>85.000</b>	<b>78.000</b>	<b>80.000</b>	<b>72.000</b>	<b>75.000</b>
Rata de capitalizare, C (%)	4,86	4,7	4,0	5,7	5,5
<b>Rata de capitalizare medie, C (%)</b>	<b>5,00</b>				

#### Anexa 6

##### Valoarea de piață estimată pe baza multiplicatorului brut al chiriei (MCB)

ELEMENTE DE CALCUL	SUBIECT	COMPARABIL A 1	COMPARABIL A 2	COMPARABIL A 3
Număr de camere	3	3	3	3
Prețuri de vânzare expuse pe piață EUR		<b>85.000</b>	<b>78.000</b>	<b>80.000</b>
Chirii brute lunare (EUR)		450	400	350
MCB (Multiplicatorul chiriei brute)		188	195	229
Media MCB		204		
Chirie medie		400		
Curs valutar	LEI/EUR	3,4026		
<b>VALOAREA PROPRIETĂȚII I</b>	<b>EURO</b>	<b>82.000</b>		
	<b>LEI</b>	<b>279.000</b>		

#### REZULTATELE EVALUĂRII

**Prin aplicarea celor trei metode de evaluare, s-au obținut mai multe valori pentru apartamentul supus evaluării, și anume:**

- |   |       |   |  |
|---|-------|---|--|
| 1. Metoda costului de înlocuire net (CIN) | $V^*$ | = | <b>68.000 EURO, respectiv 231.400 lei;</b> |
| 2. Metoda comparației directe             | $V$   | = | <b>77.600 EURO, respectiv 264.000 lei;</b> |
| Metoda comparației relative               | $V$   | = | <b>78.000 EURO, respectiv 265.400 lei;</b> |
| 3. Metoda capitalizării veniturilor       | $V$   | = | <b>72.800 EURO, respectiv 247.700 lei;</b> |
| Metoda multiplicatorului chiriei brute    | $V$   | = | <b>82.000 EURO, respectiv 279.000 lei;</b> |

**În urma evaluării efectuate, a analizei informațiilor aplicabile și a factorilor relevanți, opinia evaluatorului este că valoarea de piață a proprietății imobiliare descrise în prezenta lucrare este de:**

$$V = 77.600 \text{ EURO, respectiv } 264.000 \text{ lei;}$$

deoarece se bazează pe informațiile de piață cele mai credibile.

**\* Notă:**

La metoda costului de înlocuire net pentru costul apartamentului se impune adăugarea valorii de piață a terenului (cotă indiviză), considerat liber, în conceptul de cea mai bună utilizare (CMBU).

Astfel, valoarea de piață a terenului cotă indiviză este:

$$25 \text{ mp} \times 100 \text{ EURO/mp} = 2.500 \text{ EURO}$$

#### 9.4.EVALUAREA UNUI ȘOPRON

**Obiectul evaluării:** evaluarea șopronului situat pe parcela 145 al Comunei XXX  
**Scopul evaluării:** estimarea valorii de piață a șopronului;  
**Data evaluării:** 24.09.2007

Estimarea **valorii de piață** a unui șopron se poate face prin aplicarea celor trei metode, și anume: metoda costului, metoda comparației directe și metoda de randament.

Datorită faptului că pe piață nu există informații despre tranzacții cu asemenea proprietăți imobiliare, metoda comparației directe și metoda de randament nu se pot aplica. Astfel, în cazul de față metoda costului devine importantă fiindcă piața imobiliară este inactivă, respectiv șopronul nu este destinat pentru a produce venituri.

În metoda costului terenul și construcțiile sunt evaluate separat.

În cadrul raportului de evaluare s-au luat în considerare cursurile de schimb ale monedei naționale din data de 24.09.2007 publicat de BNR : **1 \$ = 2,3995 lei; 1**

**EURO = 3,3839 lei.**

#### DESCRIEREA ȘOPRONULUI

**Șopron** – ul deschis a fost construit în 1950, are structura de rezistență din stâlpi și grinzi din lemn, nu are fundație și are trei pereți închiși cu scândură. Acoperișul este realizat din șarpantă simplă din lemn, învelitoarea din țiglă profilată pe șipci din lemn. Planșeul este din lemn (scândură), tavanul cu grinzi aparente, iar pardoseala din pământ. Nu este racordat la curent electric și alimentare cu apă

Șopronul are următoarele dimensiuni: lățime 7,50 m, lungime 7,45 m, aria construită  $A_c = 52,52$  mp, înălțimea până la planșeu  $H = 3,50$  m.

#### ȘOPRON Varianta 1 de calcul

##### 1. Metoda costului de înlocuire actualizate

La baza calculelor pentru determinarea valorii de înlocuire actualizate a clădirii stă lucrarea “Spații comerciale și anexele acestora” din colecția “EVALUAREA RAPIDĂ A CONSTRUCȚIILOR” Nr. 2, Editura MATRIX ROM, fișa nr. 12 “Șopron” Varianta I (Asimilat).

Șopronul are următoarele caracteristici: schelet din lemn, acoperiș din lemn, învelitoare din carton bitumat pe astereală,  $H = 3,00$  m.

##### Delimitarea obiectului

Clădirea cuprinde lucrările de construcții, cu toate finisajele.

Nu se cuprind în valoarea de înlocuire: pereții laterali, pardoselile, instalațiile electrice și instalațiile sanitare.

##### Unitatea de referință

- 1mp arie construită ( $A_c$ )

## Stabilirea elementelor de calcul

Suprafața construită ( $A_c$ )

$A_c = 52,52$  mp

### Calculul valorii de înlocuire la nivel 01.01.1965

#### 1. Valoarea unitară

1.1 Valoarea construcției necorectată pentru înălțimea de 3,00 m, structură din lemn  
Conform fișei 12, tabel I.12.2 105 lei/ mp Ac

**TOTAL construcții 105 lei/ mp Ac**

#### Termeni de corecție

1.2 Pentru înălțime de 3,50 m pentru fiecare 0,10 m în plus se adună 4 lei/Ac

Conform fișei 12, tabel 12.5 + 4 lei/0,10 m

1.3 Pentru învelitori din țiglă + 20lei/mpAc

1.4 Pentru pereții laterali + 70 mp perete

#### 2. Valoarea totală - corecții

2.1 Construcții  
 $52,52 \times 105 = + 1.961$  lei

2.2 Corecție pentru înălțime  
 $5 \times 4 = + 20$  lei

2.3 Corecție pentru învelitori de țiglă  
 $70,84 \times 20 = + 1.416$  lei

2.4 Corecție pentru pereți de lemn  
 $3,50 (2 \times 7,05 + 7,45) \times 70 = 75,43 \times 70 = + 5.280$  lei

**Total general obiect la nivel 01.01.1965 = 8.677 lei**

Pentru stabilirea valorii tehnice actualizate a șopronului,  $V_{A1}$ , la data de 24.09.2007, se înmulțește valoarea obținută cu indicele de actualizare **15.343,039** pentru clădiri din grupa 22 "Construcții speciale Agricole" (Buletin documentar "EXPERTIZA TEHNICĂ" NR. 104/ februarie 2007, Tabelul nr. III "Indici de actualizare a clădirilor și construcțiilor speciale" recomandate de C.E.T. – Secția de Construcții" februarie.2007).

$$V_{A1} = 8.677 \text{ lei} \times 15.343,039 = 133.131.550 \text{ lei (ROL)}$$

$$V_{A1} = \mathbf{13.313 \text{ lei (RON)}}$$

Această valoare trebuie reactualizat pentru data de 24.09.2007 (în 15.02.2007 1USD = 2,5744 lei, iar în 24.09.2007 1 USD = 2,3995 lei) rezultând un coeficient de actualizare de:

$$K_a = 2,5744 / 2,3995 = \mathbf{0,93206}.$$

Astfel, valoarea șopronului este:

$$V_{A2} = V_{A1} \times K_a = 13.313 \times 0,93206 = \mathbf{12.409 \text{ lei (RON)}}$$

Conform HG. Nr.2139/2004 durata normală de funcționare a șopronului (codul de clasificare 1.2.2) este de 8 – 12 ani, rezultând o uzură scriptică de  $G_{us} = 100 \%$ .

Evaluatorul constată în cadrul inspecției proprietății că șopronul este într-o stare bună de funcționare și apreciază un grad de uzură fizică de  $G_{uz} = 25 \%$ , rezultând astfel valoarea șopronului la data de 24.09.2007:

$$V_A = V_{A2} \times (1 - G_{uz}) = 12.409 \times (1 - 0,25) = \mathbf{9.307 \text{ lei (RON)}}$$
 rotunjit **9.400 lei;**

**ȘOPRON Varianta 2 de calcul**

**Metoda costului de înlocuire actualizate****FIȘĂ TEHNICĂ DE INSPECȚIE ȘI EVALUARE****ȘOPRON****1. Identificare:**

Cod clasificare (HG. 2139/2004)	1.2.2
Durata normală de funcționare (HG. 2139/2004)	12 ani
Durata normală de funcționare (HG. 964/1998)	10 ani
Data PIF (punere în funcțiune)	1950
Nr. C.F.	xxx
Adresa:	

**2. Modalitate de intrare în patrimoniu :**

Cumpărare: ..... -  
 Investiție proprie: ..... da  
 Transfer: ..... -  
 Alte căi : ..... -

**3. Grad de utilizare a imobilului :**

Totală: ..... da  
 Medie: ..... -  
 Redusă: ..... -

**4. Scopul utilizării :**

Activitate de baza: .....DA  
 Alte activități: .....

**5 A. Descriere tehnica :****Structura de rezistenta :**

fundație: ..... nu are  
 structura: ..... stâlpi și grinzi din lemn ecarisat  
 planșee: ..... planșeul din scândură, tavanul cu grinzi  
 aparente

pereți exteriori: ..... numai 3 laturi din scândură  
 pereți interiori: ..... nu are,

**Acoperiș :** ..... șarpanta simplă din LEMN în două pante, învelitoare din  
 ȚIGLA profilată,

**Finisaje :**

exterioare: ..... -  
 interioare: ..... -  
 plafoane: ..... scândură ,  
 pardoseli: ..... pământ,

**Tâmplărie :**

exterior: ..... -  
 interior: ..... -

**Instalația electrica :**

iluminat: ..... -  
 forța : ..... -

**Instalații sanitare :**

alimentare: ..... -  
 canalizare: ..... -

**Instalații încălzire :**

încălzire centrala: ..... -  
 centrala proprie : ..... -  
 alte tipuri : ..... -

<b>Alte utilități :</b>	
Instalație gaze: .....	-
Rețea telefonică: .....	-
Instalație ventilație/climatizare: .....	-
Instalație antiincendiu: .....	-
Instalație antiefracție: .....	-
<b>B. Grad de uzură estimat :</b>	<b>Contribuție la total :</b>
structura de rezistență : .....	%
35%	
anvelopa ( închideri, compartimentări, învelitoare):	%
25%	
finisaje : .....	%
22 %	
instalații : .....	%
18%	
<b>TOTAL :</b> .....	25 %.
100%	
<b>C. Elemente geometrice :</b>	
Suprafața construită: .....	52,52 mp
Aria desfășurată : .....	52,52 mp
Suprafața utilă : .....	52,52 mp
Înălțimea medie : .....	3,50 m

<b>Preț barem obiect la nivel 01.01.1965</b>		<b>8.677 lei</b>	
Indici de reactualizare	<b>Coef. de corecție la zi</b>	<b>INDICE FINAL DE REACTUALIZARE -Kf</b>	
01.01.1965 - 15.02.2007			
<b>15.343,039</b>	$K_a = 2,5744 / 2,3995 = 0,93206$	<b>14.300,633</b>	
VALOARE DE ÎNLOCUIRE: 124.086.593 lei (ROL)		<b>Preț x Kf =</b>	
<b>12.409 lei (RON)</b>			
Corecție	la	costul	
<b>0 lei</b>		de	
		înlocuire:	
Valoare de înlocuire corectată		<b>12.409 lei</b>	
<b>GRADUL DE UZURĂ FIZICĂ LA DATA EVALUĂRII</b>			
<b>TEHNIC</b>		<b>REAL ESTIMAT</b>	
$G_{uzs} ( % )$	$D_{urt} (ani)$	$G_{uzre} ( % )$	$D_{ur} (ani)$
100	-	25	
<b>VALOARE RĂMASĂ ACTUALIZATĂ rotunjit:</b>		<b>9.400 LEI 2.570 EURO</b>	

## REZULTATELE EVALUĂRII

**Prin aplicarea metodei costului de înlocuire actualizate s-a obținut valoarea șopronului supus evaluării, și anume:**

1. Metoda costului de înlocuire actualizate  $V^* = 9.400$  lei, respectiv **2.750 EURO.**

**În urma evaluării efectuate, a analizei informațiilor aplicabile și a factorilor relevanți, opinia evaluatorului este că valoarea de piață a proprietății imobiliare descrise în prezenta lucrare este de:**

**V = 2.750 EURO, respectiv 9.400 lei;**

**\* Notă:**

La metoda costului de înlocuire actualizate pentru costul șopronului se impune, în conceptul de cea mai bună utilizare (CMBU) adăugarea valorii de piață a terenului, considerat liber.

### **9.5.EVALUAREA UNUI PĂTUL**

**Obiectul evaluării:** evaluarea unui pătut din ferma agricolă XYZ al Comunei KHL

**Scopul evaluării:** estimarea valorii de piață a pătutului;

**Data evaluării:** 24.09.2007

Estimarea **valorii de piață** a unui pătut se face prin aplicarea celor trei metode, și anume: metoda costului, metoda comparației directe și metoda de randament.

Datorită faptului că pe piața imobiliară nu există informații despre tranzacții cu asemenea proprietăți imobiliare, metoda comparației directe și metoda de randament nu se pot aplica. Astfel, în cazul de față metoda costului devine importantă fiindcă piața imobiliară este inactivă, respectiv pătutul nu este destinat pentru a produce venituri. În acest caz se poate aplica metoda costului de înlocuire actualizat și a devizelor. Metoda devizelor este cea mai precisă datorită faptului că se face un calcul ce reflectă cantitatea și calitatea tuturor materialelor utilizate și toate categoriile de manoperă necesară.

În metoda costului terenul și construcțiile sunt evaluate separat

În cadrul raportului de evaluare s-au luat în considerare cursurile de schimb ale monedei naționale din data de 24.09.2007 publicat de BNR : **1 \$ = 2,3995 lei; 1 EURO = 3,3839 lei.**

### **DESCRIEREA PĂTULULUI**

**Pătutul** a fost construit în 1992, are fundație din beton armat, structura de rezistență din cadre și ferme din lemn, respectivi grinzi din lemn ecarisat, pereți din plasă de sârmă, șarpantă din lemn, învelitoare din țiglă, pardoseli din scândură. Starea tehnică este bună.

Pătutul are următoarele dimensiuni: lățime 1,50 m, lungime 12,00 m, aria construită  $A_c = 18,00 \text{ mp}$ , înălțimea până la planșeu  $H = 3,50 \text{ m}$ . Capacitatea de depozitare este de 36 t.

### **PĂTUL**

#### **1. Metoda valorii de înlocuire actualizate**

La baza calculelor pentru determinarea valorii de înlocuire actualizate a pătutului

stă lucrarea “Clădiri și construcții speciale agricole” din colecția “EVALUAREA RAPIDĂ

A CONSTRUCȚIILOR” Nr. 8, Editura MATRIX ROM, fișa nr. 31 “Pătul de porumb”

Varianta I, Cadre și ferme din lemn, învelitoare din țiglă, h = 3,50 m de la fața superioară a pardoselii până la nivelul inferior al șarpantei.

### Delimitarea obiectului

Obiectul cuprinde construcția pătului cu caracteristicile enumerate pentru varianta 1, inclusiv trotuarul și nivelarea terenului pe 1,50 m lățime în jurul construcției.

### Unitatea de referință

- 1 t capacitate.

### Stabilirea elementelor de calcul

Suprafața construită ( $A_c$ )

$A_c = 18,00 \text{ mp}$

### Calculul valorii de înlocuire la nivel 01.01.1965

#### 1. Valoarea unitară

1.1 Valoarea construcției

Conform fișei 31, tabel 31.4

210 lei/ t

**TOTAL construcții**

**210 lei/ t**

#### 2. Valoarea totală - corecții

2.1 Construcții

$18,00 \times 2,50 \times 0,800 \times 210$

$= 7.560 \text{ lei}$

**Total general obiect la nivel 01.01.1965**

**$= 7.560 \text{ lei}$**

Pentru stabilirea valorii tehnice actualizate a pătului,  $V_A$ , la data de 24.09.2007, se înmulțește valoarea obținută cu indicele de actualizare **15.343,039** pentru clădiri din grupa 22 "Construcții speciale Agricole" (Buletin documentar "EXPERTIZA TEHNICĂ" NR. 104/ februarie 2007, Tabelul nr. III "Indici de actualizare a clădirilor și construcțiilor speciale" recomandate de C.E.T. – Secția de Construcții" februarie.2007).

$V_A = 7.560 \text{ lei} \times 15.343,039 = 115.993.375 \text{ lei (ROL)}$

**$V_A = 11.599 \text{ lei (RON)}$**

Această valoare trebuie reactualizat pentru data de 24.09.2007 (în 15.02.2007 1USD = 2,5744 lei, iar în 24.09.2007 1 USD = 2,3995 lei) rezultând un coeficient de actualizare de:

**$K_a = 2,5744 / 2,3995 = 0,93206$ .**

Astfel, valoarea pătului este:

**$V_{A2} = V_{A1} \times K_a = 11.599 \times 0,93206 = 10.811 \text{ lei (RON)}$**

Conform HG. Nr.2139/2004 durata normală de funcționare (DN) a pătului (codul de clasificare 1.2.6) este de 20 – 30 ani.

Durata rămasă de funcționare (DR) este (HG. Nr.2139/2004) :

**$DR = (1 - \frac{DC}{DV}) \times DN$  (ani),**

unde:

- DC reprezintă durata normală de funcționare consumată, în ani;

- DV este durata normală de funcționare după HG. 964 / 1998, în ani;

**$DR = (1 - \frac{15}{30}) \times 30 = 15 \text{ ani}$ , când gradul de uzură scriptică va fi de 100 %.**



Conform P 135 / 1999 gradul de uzură fizică pentru 15 ani vechime și stare tehnică foarte bună de funcționare este de  $G_{uz} = 80 \%$ .

Evaluatorul constată în cadrul inspecției proprietății că pătulul este într-o stare tehnică foarte bună și apreciază un grad de uzură fizică de  $G_{uz} = 20 \%$ , rezultând astfel valoarea pătulului la data de 24.09.2007:

$V_A = V_{A2} \times (1 - G_{uz}) = 10.811 \times (1 - 0,20) = \mathbf{8.649 \text{ lei (RON)}}$  rotunjit **8.700 lei;**

## 2. Metoda devizelor

Metoda devizelor necesită cunoștințe din domeniul managementului și tehnologiei construcțiilor. Pentru aplicarea acestei metode se întocmește un tabel numit ANTEMĂSURĂTOARE în care se efectuează calculul explicit al cantităților, având macheta următoare:

### ANTEMĂSURĂTOARE - Pentru PĂTUL -

Nr.crt.	Simbol articol de deviz	Denumire articol Unitate de măsură Calculul explicit al cantității
1.	TSA01C1	Săpătură manuală a pământului în spații întinse pentru îndepărtarea stratului vegetal mc $16,00 \times 5 \times 0,20 = \mathbf{16 \text{ mc}}$
2.	TSA02F1	Săpătură manuală în spații limitate sub 1 m lățime cu taluz vertical în pământ tare mc $5,00 \times 0,35 \times 0,80 \times 1,50 = \mathbf{2,00 \text{ mc}}$
.		
6	CZ0303E1	Confecționare armătură pentru fundații din OB 37, având $D = 10$ mm kg <b>100 kg</b>
.		
9	CZ0106C1	Preparare beton B200 cu agregate grele pentru fundații mc $5 \times 1,5 \times 0,3 \times 1,6 = \mathbf{4,00 \text{ mc}}$
.		
n	CO01A1 LA-10173- 0003	Trotuar din beton simplu turnat pe loc mp $2,00 \times 12,00 \times 1,5 + 4,50 \times 1,50 \times 2 = \mathbf{50 \text{ mp.}}$

În baza antemăsurătorii se întocmește DEVIZUL cu ajutorul unor programe specializate de calcul, sau manual folosind Cataloage de deviz ediția 1981. Macheta DEVIZ-ului ANALITIC este următoare:

**DEVIZ ANALITIC  
Pentru PĂTUL**

<b>Nr . crt .</b>	<b>SIMBOL ARTICOL LISTE ANEXE DENUMIRE ARTICOL</b>	<b>U.M.</b>	<b>CANTITAT EA</b>	<b>PU MATERIALE PU MANOPERĂ PU UTILAJE PU TRANSP. CF GR. MAT. / U.M.</b>	<b>VALORI TOTALE  GREUT.TOTA. (T)</b>
1.	TSA01C1 MC  Săpătură manuală a pământului în spații întinse pentru îndepărtarea stratului vegetal		16.00	0.00 14.50 0.00  0.00 0.00000	0 232 0 232 0 0.00000
2.	TSA02F1 MC  Săpătură manuală în spații limitate sub 1 m lățime cu taluz vertical în pământ tare		2.00	0.00 22.50 0.0  0.00 0.00000	0 45 0 45 0 0.00000
6	CZ0303E1 KG  Confecționare armături în ateliere de șantier din OB 37, D=10 mm		100.000	2.03 0.32 0.00  0.05 0.00100	203 32 0 235 5 0.10000
9	CZ0106C1 MC  Preparare beton B200 cu agregate grele pentru fundații în instalații centralizate		4.000	156.09 0.85 4.30  11.80 0.29200	624 3 17 644 47 1.16800
n	CO01A1 MP LA-10173-0003 Trotuar din beton simplu turnat pe loc		50.000	20.42 4.60 0.00  0.01 0.183887	1,021 230 0 1,251 1 9.19350
<b>CAP. A TOTAL A – CHELTUIELI DIRECTE</b>					
	<b>GREUTATE</b> 17.779	<b>TRANSPOR</b> T 289	<b>MATERIAL</b> E 7,160	<b>MANOPER</b> Ă 2,487	<b>UTILAJE</b> 63 <b>TOTAL</b> 9,999
- TRANSPORT AUTO - articole TRA					0
- la șantier			17.779 x	0	0
- TRANSPORT CF					289

<b>CAP. B – ALTE CHELTUIELI DIRECTE</b>					
- Cotă aprovizionare			7,160 x	0.00000=	0
- Contribuții asigurări sociale			2,487 x	0.19500=	485
- Ajutor de șomaj			2,487 x	0.05000=	124
- Fond pentru sănătate			2,487 x	0.07000=	174
- Accidente și boli profesionale			2,487 x	0.01000=	25
- Alte cheltuieli conform prevederilor legale			2,487 x	0.01000=	25
	TRANSPOR T 289	MATERIAL E 7,160	MANOPER Ă 3,320	UTILAJE 63	TOTAL 10,832
<b>CAP. C</b>					
- Cheltuieli indirecte			10,832 x	0.12000=	1,300
- Profit			12,132 x	0.10000=	1,213
- Cheltuieli indirecte + Profit					2,513
<b>TOTAL DEVIZ</b>					<b>13,345</b>

Această valoare trebuie reactualizat pentru data de 24.09.2007 (în 15.02.2007 1USD = 2,5744 lei, iar în 24.09.2007 1 USD = 2,3995 lei) ca și în metoda valorii actualizate.

$$V_{A2} = V_{A1} \times K_a = 13.345 \times 0,93206 = \mathbf{12.438 \text{ lei (RON)}}$$

Evaluatorul constată în cadrul inspecției proprietății că pătulul este într-o stare tehnică foarte bună și apreciază un grad de uzură fizică de  $G_{uz} = 20 \%$ , rezultând astfel valoarea pătulului la data de 24.09.2007:

$$V_A = V_{A2} \times (1 - G_{uz}) = 12.438 \times (1 - 0,20) = \mathbf{9.950 \text{ lei (RON) rotunjit 10.000 lei;}}$$

## REZULTATELE EVALUĂRII

**Prin aplicarea metodei costurilor în cele două variante s-a obținut valoarea pătulului supus evaluării, și anume:**

1. Metoda costului de înlocuire actualizate  $V^* = \mathbf{8.700 \text{ lei, respectiv 2.600 EURO.}}$
2. Metoda devizelor  $V^* = \mathbf{10.000 \text{ lei, respectiv 3.000 EURO.}}$

**În urma evaluării efectuate, a analizei informațiilor aplicabile și a factorilor relevanți, opinia evaluatorului este că valoarea de piață a proprietății imobiliare descrise în prezenta lucrare este de:**

$$V = \mathbf{10.000 \text{ lei, respectiv 3.000 EURO,}}$$

întrucât metoda devizelor este cea mai precisă.

### \* Notă:

În metoda costului pentru valoarea pătulului se impune, în conceptul de cea mai bună utilizare (CMBU) adăugarea valorii de piață a terenului, considerat liber.

## 9.6. EVALUAREA UNUI SAIVAN PENTRU OI, FĂTARE OI

**Obiectul evaluării:** saivan pentru oi, fătare oi situat în localitatea Saravale;

**Scopul evaluării:** estimarea valorii de piață a saivanului;

**Data evaluării:** 02.2007.

Standardele Internaționale de Evaluare, ediția a 7-a din 2005, recomandă folosirea a trei metode de evaluare: metoda costurilor, metoda comparației vânzărilor și metoda capitalizării venitului.

Pentru determinarea valorii de piață se parcurg următoarele etape:

- documentarea teoretică prin informații culese de la proprietar și client;
- inspecția amplasamentului;
- stabilirea limitelor și ipotezelor care stau la baza evaluării obiectului;
- analiza și interpretarea informațiilor obținute;
- alegerea și aplicarea metodelor de evaluare considerate corespunzătoare.

### **Descrierea obiectului de evaluat**

Saivanul executat în anul 1995 (data punerii în funcțiune 30.06.1995) are scheletul de rezistență executat din stâlpi de lemn și pereți din baloți de paie, șarpantă din lemn cu învelitoare din țiglă. Este o construcție parter, la nivelul terenului natural, cu un compartiment închis cu baloți de paie în suprafață de 30 m<sup>2</sup> și șopron pentru adăpostirea oilor cu suprafața de 180 m<sup>2</sup>. Starea fizică este bună.

Înălțimea este de 2.50 m și nu are nici o instalație interioară.

Conform HGR 964/1998 saivanul are codul de clasificare 1.2.7 și durata normală de funcționare de 25 ani.

Conform Normativului P135/1995 saivanul se încadrează la subgrupa 1.2 – Clădiri agricole cu structură ușoară situat în mediu normal, de unde rezultă coeficientul de uzură fizică de 41 %, corespunzător vechimii de 12 ani.

### **Metode de evaluare aplicate**

Deoarece astfel de proprietăți se vând foarte rar nu există comparabile pentru evaluare. De asemenea obiectul de evaluat nu este destinat producerii de venituri.

Pentru cele menționate mai sus rezultă că cea mai bună metodă de evaluare este metoda costurilor.

### **1. Determinarea costului de înlocuire actualizat**

Prețul barem de pornire este cel prezentat în Cataloagele de clasificare și evaluare a mijloacelor fixe elaborate de **Comisia Centrală de Inventariere și clasificare a Mijloacelor fixe din 1964**, Legea 62/1968 și Legea 15/1994.

Pentru obiectul de evaluat, din catalogul de reevaluare nr. 115 respectiv fișa nr. 11, valoarea de înlocuire la nivelul anului 1965 este de 80 lei/m<sup>2</sup>. Această valoare se majorează cu 35 lei/m<sup>2</sup> pentru învelitoarea din țiglă și se reduce cu 20 lei/m<sup>2</sup> pentru compartimentele deschise.

Pentru aducerea valorii la data de 15.02.2007, în cazul Construcțiilor speciale agricole, se folosește indicele 15343,039/10000 conform Buletinului documentar EXPERTIZA TEHNICĂ 104, din februarie 2007, tabelul III.

Valoarea la 1963 este:  $30 \text{ m}^2 \times (80+35) \text{ lei/m}^2 + 180 \text{ m}^2 \times (80+35-20) \text{ lei/m}^2 = 22350 \text{ lei}$ .

Valoarea la 15.02.2007 este:  $22350 \times 15343,039/10000 = 34292 \text{ lei}$ .

**Aplicând coeficientul de uzură rezultă costul de înlocuire actualizat:**

$$34292 \times (1 - 0,41) = 20232 \text{ lei.}$$

### **2. Determinarea valorii de piață prin metoda coeficienților** (folosind înregistrările contabile de la data punerii în funcțiune)

Valoarea înregistrată în contabilitate la terminarea lucrării (30.06.1995) este de 26500000 lei.

Deprecierea leului în raport cu dolarul în perioada 31.06.1995-15.02.2007 este:

$$2,5744 \times 10000/2138 = 12,04.$$

Valoarea contabilă actuală este:  $26500000 \times 12,04/10000 = 31906 \text{ lei}$ .

**După aplicarea coeficientului de uzură rezultă:**

$$31906 \times (1 - 0,41) = 18824 \text{ lei.}$$

### **Concluzii**

1. Prin aplicarea celor două metode rezultă valori foarte apropiate.
2. Deoarece ambele valori s-au determinat prin metode care fac parte din abordarea prin cost prețul de piață, în opinia evaluatorului, este media lor:  
 $(20232 + 18824) / 2 = 19528 \text{ lei}$ , rotund **19500 lei**.
3. La valoarea obiectului evaluat se adaugă valoarea terenului aferent determinată ca în celelalte exemple.

## 9.7. EVALUAREA UNUI PUȚ FORAT DE ADÂNCIME MIJLOCIE (FÂNTÂNĂ)

**Obiectul evaluării:** fântână pentru adăpat oi;

**Scopul evaluării:** determinarea valorii de înlocuire a fântânii la 15.02.2007;

**Data evaluării:** 03.2007.

### **Descrierea obiectului de evaluat**

Fântâna este executată în anul 1995 (data punerii în funcțiune 30.06.1995), din tuburi de beton cu diametrul interioare de 80 cm și cu suprastructură metalică. Este pavată în exterior cu un trotuar din beton de 50 cm lățime iar terenul este nivelat pe încă 1,50 m.

Adâncimea fântânii este de 10 m și se află în starea fizică bună.

Conform HGR 964/1998 fântâna are codul de clasificare 1.8.1 și durata normală de funcționare de 40 ani.

Conform Normativului P135/1995 fântâna se încadrează în grupa construcții, subgrupa puțuri săpate sau forate, de unde rezultă coeficientul de uzură fizică de 18 %, corespunzător vechimii de 12 ani.

### **Metoda de evaluare aplicată**

Pentru determinarea valorii de înlocuire la data solicitată se folosește metoda indicatorilor.

Prețul barem de pornire este cel prezentat în Cataloagele de clasificare și evaluare a mijloacelor fixe elaborate de **Comisia Centrală de Inventariere și clasificare a Mijloacelor fixe din 1964**, Legea 62/1968 și Legea 15/1994.

Din catalogul de reevaluare nr. 115, respectiv fișa nr. 90, rezultă că valoarea de înlocuire la nivelul anului 1965 este de 500 lei/m adâncime. Pentru aducerea valorii la data de 15.02.2007, în cazul Construcțiilor speciale pentru alimentare cu apă și canalizare, se folosește indicele 17231,830/10000 conform Buletinului documentar EXPERTIZA TEHNICĂ 104, din februarie 2007, tabelul III.

Valoarea la 1963 este:  $10 \text{ m} \times 500 \text{ lei/m} = 5000 \text{ lei}$ .

Valoarea la 15.02.2007 este:  $5000 \times 17231,830/10000 = 8616 \text{ lei}$ .

**Aplicând coeficientul de uzură rezultă costul de înlocuire actualizat:**

$$8616 \times (1 - 0,18) = 7065 \text{ lei.}$$

## **9.8. DETERMINAREA VALORII DE ÎNLOCUIRE A UNEI ÎMPREJMUIRI DIN BETON ARMAT PREFABRICAT**

**Obiectul evaluării:** Împrejmuire din panouri de beton armat prefabricat

**Scopul evaluării:** determinarea valorii de înlocuire la nivelul de prețuri  
01.07.1990

**Data evaluării:** 02.2007.

**Descrierea obiectului de evaluat**

Împrejmuirea este executată în anul 1985 din panouri de beton armat prefabricat cu înălțimea de 2,00 m și lungimea de 200,00 m. Starea fizică este bună.

Conform HGR 964/1998 împrejmuirea se încadrează în grupa 1.6. Construcții de locuințe și social culturale, subgrupa 1.6.3.2. Împrejmuire din beton armat și are durata normală de funcționare de 25 ani.

Uzura la 5 ani, la starea bună, este de 5 %:

**Metoda de evaluare aplicată**

Pentru determinarea valorii de înlocuire la data solicitată se folosește metoda indicatorilor.

Prețul barem de pornire este cel prezentat în Cataloagele de clasificare și evaluare a mijloacelor fixe elaborate de **Comisia Centrală de Inventariere și clasificare a Mijloacelor fixe din 1964**, Legea 62/1968.

Pentru obiectul de evaluat, din catalogul de reevaluare nr. 124 respectiv fișa nr. 13D, valoarea de înlocuire la nivelul anului 1965, pentru împrejmuire din beton monolit sau prefabricat cu înălțimea de 2,00 m este de 110 lei/m.

Valoarea la 1963 este:  $200 \text{ m} \times 110 \text{ lei/m} = 22000 \text{ lei}$ .

Valoarea la 01.07.1990 se determină prin aplicarea coeficientului de majorare dat prin HG 945/1990 care, pentru construcțiile speciale agricole, este 2,453.

Valoarea la 01.07.1990 este:  $22000 \times 2,453 = 53966 \text{ lei}$ .

**Aplicând coeficientul de uzură rezultă costul de înlocuire la data solicitată:**

$$53966 \times (1 - 0,05) = 51268 \text{ lei.}$$

### **9.9. DETERMINAREA VALORII DE ÎNLOCUIRE A CLĂDIRII UNEI STAȚII DE POMPARE SUPRATERANE PENTRU IRIGAȚII**

**Obiectul evaluării:** Clădirea unei stații de pompare supraterană pentru irigații

**Scopul evaluării:** determinarea valorii de înlocuire la nivelul de prețuri  
15.03.1992

**Data evaluării:** 02.2007.

#### **Descrierea obiectului de evaluat**

Clădirea stației de pompare executată în anul 1982 este de tip parter cu dimensiunile în plan de 15,00 x 10,00 m și înălțimea de 3,50 m. Structura de rezistență constă din zidărie portantă cu planșeu din beton armat hidroizolat, fără compartimentări. Clădirea este executată astfel ca să se poată monta un monorai. Finisajele constau din tencuieli și spoieli. Pardoselile sunt din mozaic. Clădirea dispune de instalații electrice interioare. Starea fizică este bună.

Conform HGR 964/1998 clădirea se încadrează în grupa 1.1. Construcții industriale și are durata normală de funcționare de 50 ani.

Uzura la 10 ani, la starea bună, este de 6 % pentru mediu normal, conform Normativului P135/1995:

#### **Metoda de evaluare aplicată**

Pentru determinarea valorii de înlocuire la data solicitată se folosește metoda indicatorilor.

Prețul barem de pornire este cel prezentat în Cataloagele de clasificare și evaluare a mijloacelor fixe elaborate de **Comisia Centrală de Inventariere și clasificare a Mijloacelor fixe din 1964**, Legea 62/1968 și HG nr 26/1992.

Pentru obiectul de evaluat, din catalogul de reevaluare nr. 125 respectiv fișa nr. 1, valoarea de înlocuire la nivelul anului 1965, pentru construcția stației valoarea este de 1062 lei/m<sup>2</sup> iar pentru instalația electrică de iluminat de 57 lei/m<sup>2</sup>.

$$\text{Valoarea la 1963 este:} \quad (15 \times 10) \text{ m}^2 \times (1062 + 57) \text{ lei/m}^2 = 167850 \text{ lei.}$$



Valoarea la 01.07.1990 se determină prin aplicarea coeficientului de 2,134 pentru construcții industriale, conform Buletinului documentar EXPERTIZA TEHNICĂ 104 din februarie 2007, tabelul nr. III, pentru construcțiile industriale.

Valoarea la 01.07.1990 este:  $167850 \times 2,134 = 358250$  lei.

Valoarea la 15.03.1992 se determină prin aplicarea coeficientului de 14,30, conform aceleiași surse 2,134

Valoarea la 15.03.1992 este:  $358250 \times 14,30 = 5122984$  lei.

**Aplicând coeficientul de uzură rezultă costul de înlocuire la data solicitată:**

**$5122984 \times (1 - 0,06) = 4815605$  lei.**

## 9.10. EVALUAREA UNUI TEREN INTRAVILAN

**Obiectul evaluării:** teren liber intravilan, având suprafața de 1.339 mp, situat în Com. X, Satul Z;

**Scopul evaluării:** estimarea valorii de piață în vederea unei posibile vânzări;

**Data evaluării:** 24.09.2007

În cadrul raportului de evaluare s-au luat în considerare cursurile de schimb ale monedei naționale din data de 24.09.2007 publicat de BNR : **1 \$ = 2,3995 lei; 1 EURO = 3,3839 lei.**

### DESCRIEREA TERENULUI

#### Situația juridică

Dreptul de proprietate este precizat prin C.F. nr. 995 al Comunei X, satul Z pusă la dispoziția evaluatorului de către beneficiar, proprietatea fiind, conform acestui document, liberă de sarcini și aparține familiei XYZ. Din acest document rezultă că suprafața totală a proprietății din satul Z nr. 12 este de 1.399 mp, conform nr. cadastral 2/b.

#### Localizare

Terenul este situat în Satul Z aparținând comunei X. Localizarea amplasamentului este pe parcela cu numărul cadastral 2/b și este situat pe strada principală în zona periferică a localității Z și are un singur front de stradă. Terenul are o suprafață de 1.399 mp de formă dreptunghiulară (15,24/91,80 m), având o pantă mică către grădină.

Aspectul arhitectural al zonei și străzii în care este situat terenul supus evaluării este o zonă rezidențială de case, având o vechime de 60 – 100 de ani. Amplasamentul proprietății este apropiat de:

- școala generală;
- stația de cale ferată,

dar este la o distanță de:

- 4 km de Comuna X unde se află primăria;
- 41 km de Timișoara.

Amplasamentul beneficiază (localitatea) de curent electric și telefonie fixă, iar alte utilități, cum ar fi canalizare, alimentare cu apă, cablu, lipsește cu desăvârșire.

Drumul care trece în fața proprietății este asfaltat, cu zonă verde mare, pomi pe marginea drumului și cu rigole pentru scurgerea apelor meteorice pe margine.

### **Vecinătăți**

Vecinătățile sunt stabile, în general de peste 60 ani și nu au fost semnalate litigii între proprietar și vecini referitoare la granițele proprietății.

Natura terenului de fundare: teren natural cu o capacitate portantă de cca. 1.00 daN/cmp la o adâncime de 1,5 m.

Orientarea cardinală a proprietății este pe direcția NE – SV.

Proprietatea are gard exterior pe fronton din panouri din tablă cu stâlpi din beton, ușă și porți metalice, între vecini gard din plasă de sârmă, stâlpi din lemn. Terenul parcelei este ușor în pantă, ne-reținând apa pluvială.

Accesul auto este facil printr-o poartă metalică. Considerăm că poziția imobilului pe teren este foarte bună, fiind ușor depărtată de stradă, lucru care diminuează poluarea sonoră din cauza traficului de pe stradă.

### **ANALIZA PIEȚEI IMOBILIARE**

Din informațiile culese de la localnici, primărie și notarii publici care activează în zonă a reieșit că nu sunt și nu au fost proprietăți imobiliare tranzacționate în ultimii 5 – 6 ani în localitate sau în zona învecinată.

Deci, piața imobiliară din comuna X și satul Y este o piață inactivă.

### **METODE DE EVALUARE A TERENULUI**

Conform Standardelor Internaționale de Evaluare, ediția a 7-a din 2005, metodele primare de evaluare a terenului sunt următoarele:

#### **1. Tehnica comparației vânzărilor.**

Această metodă de evaluare a terenului implică o comparație directă a terenului evaluat cu loturi similare de teren pentru care există informații disponibile asupra tranzacțiilor de piață recente.

#### **2. Tehnica parcelării.**

Presupune proiectarea unei parcelări a terenului supus evaluării într-o serie de loturi, după care se face calcularea veniturilor și cheltuielilor asociate procesului de parcelare și actualizarea venitului net rezultat obținând astfel o indicație de valoare.

#### **3. Repartizarea (alocarea).**

Este o metodă indirectă de comparație care utilizează o proporție între valoarea terenului și valoarea proprietății construite.

#### **4. Extractia.**

Valoarea amenajărilor terenului și construcțiilor se estimează prin costul de înlocuire net, care se scade din prețul total al proprietăților comparabile, iar rezultatul rezidual reprezintă o indicație a valorii posibile a terenului.

### **5. Tehnica reziduală a terenului.**

Pentru abordarea acestei tehnici de evaluare sunt necesare informații cu privire la venitul și cheltuielile aferente proprietății ca elemente de analiză. În acest caz, se realizează o analiză financiară a venitului net care poate fi obținut printr-o utilizare generatoare de venit și se face o scădere, din venitul net total al proprietății, a venitului alocabil remunerării construcțiilor. Astfel, venitul rămas este considerat venit rezidual al terenului și este capitalizat într-o indicație de valoare.

### **6. Tehnica capitalizării rentei funciare.**

Se aplică atunci când terenul este capabil să genereze în mod independent rentă funciară și care se capitalizează rezultând o valoare de piață. Se aplică atunci când există suficiente informații de piață.

În cazul în care nu există suficiente informații pe piață cu privire la terenuri disponibile comparabile, metodele repartizării, extracției, reziduală și capitalizării rentei funciare se aplică cu mare precauție.

#### **CEA MAI BUNĂ UTILIZARE A TERENULUI**

Cea mai bună utilizare a terenului considerat liber trebuie să țină seama de utilizarea **actuală și toate utilizările potențiale** posibile.

Terenul supus evaluării este între proprietăți imobiliare rezidențiale (case cu terenul aferent), nu se pune problema unei alte utilizări a proprietății analizate.

Datorită faptului că piața imobiliară din zonă este inactivă, nu sunt informații pentru aplicarea metodelor prezentate anterior evaluatorul a fost obligat să caute alte metode de evaluare a terenului care nu sunt specificate în Standardele Internaționale de Evaluare.

În acest caz s-au aplicat următoarele metode posibile:

1. Metoda conform H.G.R. 834/1991;
2. Metoda comparației prin bonitare.

#### **1. Metoda conform HGR 834/1991**

Conform acestei metode valoarea terenului se calculează cu relația:

$$V_t = V_b \times (1 + N) \times K \quad (\text{lei/mp}),$$

unde:  $V_t$  reprezintă valoarea terenului;

$V_b$  este valoarea de bază a terenului determinată ca limită la un nivel de 495 lei/mp. (5 lei/mp x 99 ani perioada de concesiune)

$K$  este coeficient de actualizare (raport \$/leu față de 25.05.1992 când 1\$ = 635 lei)

$(1 + N)$  este coeficient de corecție a valorii de bază,  $N \leq 9$  este suma notelor acordate pe bază de criterii.

#### **2. Metoda bonității**

Această metodă este utilizată atunci când nu sunt disponibile suficiente informații referitoare la tranzacții similare.

Algoritmul de calcul pleacă de la un preț bare „A” (valoarea de bază a terenului), care este corectat pe baza unor elemente de comparație (bonitare).

Pentru determinarea valorii unitare evaluat se utilizează următoarea relație de calcul:

$$V_t = V_b \times K \times (A+B+F+T+E+G+R+P+S) \times M \times G_s \times G_o \times C_r \times U \times Z$$

- unde:
- $V_b$  reprezintă valoarea de bază a terenului determinată în funcție de importanța localității (sat, comună, oraș mic) la data apariției Hotărârii nr. 207/29.09.2005 a Consiliului General al municipiului București;
  - $K$  este coeficient de actualizare a valorii de bază (06.09.2005 – 3,5084 EURO) curs BNR la data evaluării;
  - $A$  categoria localității;
  - $B$  poziția terenului față de localitate;
  - $F$  funcțiile economico – sociale ale localității;
  - $T$  poziția terenului față de căile de transport;
  - $E$  echipare tehnico-edilitară a zonei în care se află terenul;
  - $G$  caracteristici geotehnice defavorabile;
  - $R$  restricții de folosire teren;
  - $P$  poluat cu reziduuri;
  - $S$  raportul între fațada și adâncimea terenului;
  - $M$  coeficient privind mărimea terenului construibil din suprafața terenului;
  - $G_o$  coeficient privind starea terenului, format din produsul coeficienților rezultați la punctul a și b;
    - a). teren ocupat cu dotări și construcții ce nu necesită dezafectări;
    - b). teren în pantă favorabil constructiv;
  - $C_r$  coeficient privind situația juridică a terenului;
  - $U$  utilizarea terenului – pentru locuințe individuale sau colective;
  - $Z$  coeficient de zonare, numai la orașe mici.

### 1. Metoda conform H.G.R. 834/1991

#### CRITERII PENTRU DEPARTAJAREA EVALUĂRII TERENURILOR

CRITERIUL	NOTA	Nota acordata
a) Categoria localității		
- Sat	0,1	0,1
- Sat reședința de comuna	0,2	-
- Oraș	0,4	-
- Municipiu	0,6	-
- Municipiu resed. de județ	1,0	-
- Municipiul București	1,5	-
b) Poziția terenului fata de accesul la rețele de transport		
- Transport rutier	0,2	0,2
- Transport feroviar	0,3	0,3
- Transport fluvial	0,5	-
- Transport maritim	0,5	-
- Transport aerian	0,5	-
c)Echiparea tehnico-edilitara a zonei		
- Rețele de apa – canal	0,5	-
- Rețele de energie electric	0,5	0,5
- Rețele de energie termica	0,5	-
- Rețele de gaze naturale	0,5	-
- Rețele telefonice	0,5	0,5
- Rețele de transport urban	0,5	-
d)Amplasarea terenului		
- In afara localității	0,0	-

- In zona periferica a localității	0,5	0,5
- In zona mediana a localității	0,8	-
- In zona centrala	1,0	-
<b>e)Funcțiile economice si caracteristicile sociale ale localității</b>		
- Activ. preponderent agricol	0,5	0,5
- Activ. limit.ind.,prest.serv.	0,8	-
- F-ctii economice complexe	1,0	-
<b>f)Restricții de folosirea teren. conf. PUG</b>		
- Funcție incompat. cu PUG	-1,5	-
- F. compat. cu restricții	-1,0	-
- F. compatibila cu PUG	0,5	0,5
<b>g) Caracteristici geotehnice ale terenului</b>		
- Normale	1,0	1,0
- Dificile de fundare	-0,2	-
- Necesita desecări	-0,5	-
- Instabil, alunecări	-0,7	-
<b>h) Terenuri poluate cu reziduuri</b>		
- Gazoase	-0,3	-
- Solide	-0,5	-
- Lichide	-0,7	-
<b>TOTAL N</b>		<b>4,1</b>

#### **TEREN în Comuna X, Satul Z nr. 12**

K = 37,79 ; pentru \$ = 2,3995 RON la 24.09.2007;

Valoarea terenului:

$$V_t = V_b \times (1 + N) \times K = 495 \text{ lei/mp} \times (1 + 4,1) = 2.524,5 \text{ lei/mp}$$

Valoarea unitară conform H.G.R. 834/1990 este:

$$2.524,5 \times 37,79 = 95.401 \text{ lei / mp.}$$

**Valoarea unitară = 9,54 lei/mp (RON/mp)**

Suprafața : **1.399 mp.**

#### **VALOAREA TERENULUI la 24.09.2007:**

$$V_T = 1.399 \text{ mp} \times 9,54 \text{ lei/mp} = \mathbf{13.347 \text{ lei (RON)}};$$

**Valoarea terenului rotunjită:**

$$V_P = \mathbf{13.400 \text{ lei (RON)}} ; \quad (V_P = 9,54 \text{ lei/mp})$$

#### **2. Metoda comparației prin bonitare**

$$V_T = V_b \times K \times (A + B + F + T + E + G + R + P + S) \times M \times G_o \times C_r \times U \times Z$$

#### **PARAMETRI DIN FORMULA DE CALCUL**

<b>PARAMETRU</b>	<b>VALOARE</b>
K	0,999
Vb	3,65
A	0,1
B	0,5
F	0,5
T	0,8
E	0,5
G	0
R	0
P	0

S	- 0,5
M	1,25
Go	0,95
Cr	1,0
U	1,0
Z	1,0

$$V_T^B = 3,65 \times 0,965 \times (0,1 + 0,5 + 0,5 + 0,8 + 0,5 + 0 + 0 + 0 - 0,5) \times 1,25 \times 0,95 \times 1,0 \times 1,0 \times 1,0$$

$$= 3,65 \times 0,965 \times 1,9 \times 1,19 = 7,96 \text{ RON/mp}$$

Suprafața terenului ce urmează a fi evaluat este  $S_T = 1.399 \text{ mp}$

Valoarea totală a terenului după metoda comparației prin bonitare ( $V_T$ ) este:

$$V_T = V_T^B \times S_T = 7,96 \times 1.399 = 11.136 \text{ lei (RON)}$$

Valoarea terenului rotunjită este:

$$V_T = 11.200 \text{ RON}; \quad (V_P = 7,96 \text{ lei/mp})$$

### REZULTATELE EVALUĂRII

Prin aplicarea celor două metode de evaluare, s-au obținut următoarele valori pentru terenul supus evaluării, și anume:

Denumire	Metoda HGR 834/1991	Metoda comparației prin bonitare	Metoda valorii de piață
Teren	13.400 (9,54 lei/mp)	11.200 (7,96 lei/mp)	-
<b>VALOARE TEREN</b> <b><math>V_T</math> (RON)</b>	<b>13.400</b> <b>(9,54 lei/mp)</b>	<b>11.200</b> <b>(7,96 lei/mp)</b>	-

- valoarea stabilită după **H.G.R. 834/91** de evaluare a terenurilor aflate în patrimoniul societăților comerciale cu capital de stat este *mai puțin probabil* să se realizeze pe piață ( $V_T = 13.400 \text{ RON}$ );
- **metoda comparației prin bonitare** elaborată de CETR cu scopul ca rezultatele evaluării să fie cât mai apropiate de prețurile existente pe piață este *cea mai indicată* pentru astfel de operațiuni ( $V_T = 11.200 \text{ lei}$ );
- **metoda valorii de piață** nu s-a aplicat datorită faptului că nu se cunosc terenuri scoase la vânzare sau tranzacționate pe piață.

Ca urmare, evaluatorul recomandă **valoarea prin metoda comparației prin bonitare,**

$$V_T = 11.200 \text{ lei (RON)}; \quad 7,96 \text{ lei/mp}; \quad 3.300 \text{ EURO.}$$

## 9.11.Teren extravilan

### SINTEZĂ LA RAPORTUL DE EVALUARE

nr. zz/II/anul

OBIECTUL EVALUĂRII: Determinarea valorii de piață în vederea stabilirii cuantumului despăgubirii pentru aplicarea prevederilor *Titlului VII din Legea nr.247/2005* .

TIPUL PROPRIETĂȚII: Proprietate imobiliară – teren cu destinație agricolă

AMPLASAMENTUL: teren extravilan agricol, localitatea xxxxx, județul xxxxx

BENEFICIAR: Cancelaria Primului Ministru prin Autoritatea Națională pentru Restituirea Proprietăților - Comisia Centrală pentru Stabilirea Despăgubirilor

PETENT: \_\_\_\_\_, str. Cerului nr. n județul x,

DATA EVALUĂRII: 25 mai 2007

REZULTATUL EVALUĂRII: Suprafața 2,87 ha, are valoarea estimată de **10.001 lei**.  
Valoarea nu conține T.V.A.

### RAPORT DE EVALUARE

#### Partea I-a Date Generale

1. Executant : \_\_\_\_\_

2. Data raportului : 25 mai 2007

3. **Identitatea clientului:** Cancelaria Primului Ministru prin Autoritatea Națională pentru Restituirea Proprietăților - Comisia Centrală pentru Stabilirea Despăgubirilor - prevăzute de *Titlul VII din Legea nr. 247/2005* - numită în continuare în prezentul raport **CPM-ANRP-CCSD**

4. **Identificarea - situația juridică și amplasamentul proprietății evaluate**

**4.1. Identificarea terenului - Situația juridică:** A fost rezolvată de către Comisia locală pentru stabilirea dreptului de proprietate privată asupra terenurilor xxxxx, îndreptățitul figurează în anexa nr. nr., poziția nnn, cu suprafața de 2,87 ha, teren agricol extravilan; Petenta conform cererii nr. zz /1998: xxxx yyyy

**4.2. Amplasamentul:** Conform inspecției desfășurată în data de 24 mai 2007, fostul amplasament a fost identificat ca fiind în parcela cu numărul cadastral A 789, în categoria de folosință pasune clasa III de calitate în extravilanul orașului Baia, la aproximativ 5 km de intravilanul localității.

#### **5. Data inspecției și valabilitatea raportului**

Inspecția la fața locului a fost efectuată în data de 24 mai 2007, ocazie cu care s-au completat datele și informațiile în cazul analizat. Valabilitatea prezentului raport este pînă la schimbarea condițiilor analizate.

#### **6. Instrucțiunile, data efectivă a valorii estimate, scopul și utilizarea evaluării**

##### **6.1. Instrucțiuni;**

Determinarea valorii de piață aferentă terenurilor cu destinație agricolă.

##### **6.2. Data efectivă a valorii estimate - 25 mai 2007**

##### **6.3. Scopul și utilizarea evaluării.**

Acordarea despăgubirii în baza Titlului VII din Legea nr. 247/2005, prin acordarea de acțiuni la fondul Proprietatea. Evaluarea va fi utilizată în vederea stabilirii valorii despăgubirilor.

#### **7. Aria de aplicabilitate și amploarea activității în misiunea de evaluare**

**7.1. Aria de aplicabilitate:** terenurile cu destinație agricolă.

**7.2. Amploarea activității în misiunea de evaluare:** misiunea de evaluare se rezumă la determinarea valorii de piață pe care o poate avea un teren cu destinație agricolă ce nu poate fi retrocedat în natură.

#### **8. Baza de evaluare, incluzând tipul și definiția valorii**

**8.1. Baza de evaluare: Standardele Internaționale de Evaluare și Ghidul Evaluatorului Funciar din România – colecția PIFCA-AEF 2007;**

**8.2. Tipul proprietății :** proprietate imobiliară

##### **8.3. Definiția valorii :**

Valoarea de piață a proprietății imobiliare – terenul cu sau fără construcții este: *„suma estimată pentru care o proprietate ar putea fi schimbată la data evaluării, între un cumpărător decis și un vânzător hotărât, într-o tranzacție cu preț determinat obiectiv, după o activitate de marketing adecvat, în care ambele părți au acționat în cunoștință de cauză, prudent și fără constrângeri”*

Terenul s-a evaluat luând în considerare o posesie liberă(vacantă) și cea mai bună utilizare.

#### **9. Ipoteze, condiții limitative și ipoteze speciale:**

##### **9.1. Ipoteze;**

- Aspectele juridice sunt definite prealabil și nu se impun verificări sau investigații suplimentare.
- Identificarea fostului amplasament și scopul prezentei evaluări au stat la baza selectării metodelor de evaluare utilizate.
- Evaluatorul consideră că presupunerile efectuate la aplicarea metodelor de evaluare au fost rezonabile în limita datelor disponibile la data evaluării;
- Evaluatorul a utilizat în estimarea valorii numai informațiile pe care le-a avut la dispoziție, existând posibilitatea ca față de acestea să existe și alte date de care nu a avut cunoștință.

##### **9.2. Condiții limitative;**

- Valorile din prezentul raport sunt valabile numai pentru tipul de evaluare studiat, cu referire expresă doar la informațiile și datele furnizate în dosarul de caz;
- Evaluatorul, nu este obligat să ofere în continuare consultanță sau să depună mărturie în instanță cu privire la proprietatea în chestiune, în afara cazului în care există prevederi prealabile în acest sens;



- Prezentul raport, concluziile referitoare la valori sau identitatea evaluatorului, nu vor fi utilizate sau date publicității fără acordul scris al acestuia.

### **9.3. Ipoteze speciale;**

- Imobilul studiat a fost încadrat în limitele și descrierea proprietății care constituie obiectul evaluării în conformitate cu datele furnizate prin dosarul solicitantului și completate la fața locului.

## **10. Declarație de conformitate**

### **Partea II-a Evaluarea terenului**

#### **11. Obiectul evaluării.**

Stabilirea valorii de piață, pentru terenul agricol extravilan, din localitatea Baia, nerestituit în natură, în suprafață de 2,87 ha, ce a aparținut de drept numitei petentă.

#### **12. Etapele parcurse pentru determinarea acestei valori au fost:**

- Documentarea, pe baza dosarului pus la dispoziție de către CPM-ANRP-CCSD;
- Inspecția (convocarea) la Primăria Baia, pentru completarea datelor;
- Stabilirea limitelor și ipotezelor raportului;
- Analiza tuturor informațiilor culese, interpretarea rezultatelor;
- Aplicarea metodelor de evaluare considerate oportune pentru determinarea valorii de piață a terenului.

#### **13. Sursele de informații**

- Dosarul nr. nn/zz/II/anul de către beneficiar,
- Petenta prin cererea n/zz/II/anul: \_\_\_\_\_
- Primăria comunei Baia care împreună cu petenta, poartă întreaga responsabilitate în ceea ce privește veridicitatea și corectitudinea informațiilor furnizate.

Alte surse:

- Bibliografia de specialitate;
- Baza de date a evaluatorului.

#### **14. Metodele de evaluare folosite**

Metodele de evaluare a terenului, în vederea stabilirii **valorii de piață** sunt prevăzute în „Standardele Internaționale de Evaluare” și „Ghidul Evaluatorului Funciar din România – colecția PIFCA-AEF - ediția 2007”.

Acestea sunt aplicabile în toate situațiile în care evaluatorii sunt solicitați să întocmească un raport sau să emită o opinie privind valoarea unei proprietăți.

Pentru determinarea valorii de piață a terenului au fost abordate două metode:

#### **A) Evaluarea prin randament pe baza notei de bonitare a terenurilor agricole.**

În baza art. 2 lit. B din Normele metodologice privind modul de stabilire a valorii terenurilor arabile în vederea acordării despăgubirilor prevăzute de Legea nr. 1/2000 pentru reconstituirea dreptului de proprietate asupra terenurilor agricole aprobate prin HG nr. 1546/2004, valoarea medie de calcul este 1.546 lei/ha, iar în cazul nostru valoarea este **de 4.592 lei**, aferentă suprafeței de 28.700 mp., respectiv **0,16 lei/mp.**

Această metodă nu respectă prevederile legale în vigoare de stabilire a prețului de piață, conform Standardelor Internaționale de Evaluare.

#### **B) Abordarea prin comparație bazată pe metoda determinării valorii cu ajutorul statistic al teoriei regresiei liniare**

Pentru stabilirea prețului de piață, am procedat la analizarea prețurilor de vânzare cumpărare declarate de părți în contractele de vânzare cumpărare, înregistrate la Primăria orașului Pecica folosind metoda determinării valorii prin aplicarea teoriei regresiei liniare.

Documentele, respectiv copiile după contractele de vânzare cumpărare au fost puse la dispoziția evaluatorului prin adresa nr. xxxx/24 mai 2007, de către Primărie, și sunt prezentate sintetic, astfel:

#### **Orașul Baia**

Contract nr.	Lei(ron)	Suprafata(mp)
2272/02.08.2006	15000	42400

506/14.04.2007	13600	50000
681/07.05..2007	6405	15700
722/09.05.2007	6.846	10800
800/16.05.2007	3200	3000
812/16.05.2007	5742	11600

Pentru determinarea prețului pieții, în extravilanul orașului Baia, s-a efectuat analiza datelor prezentate. Terenul agricol a fost situat în extravilan, în zonă cu destinație agricolă, la maxim 5 km față de intravilanul localității. Pentru această zonă planul general de urbanism al orașului Baia, nu prevede, în viitorul apropiat, nici o dezvoltare urbanistică care să conducă la creșterea semnificativă a valorii terenului.

**Prețul de piață estimat este de 10.001 lei pentru suprafața de 28.700 mp., preț determinat prin aplicarea metodei comarației directe prin aplicarea teoriei regresiei liniare,** tehnică analitică, care se corectează cu coeficientul de bonitare pentru distanța de la parcelă la locul de depozitate a producției rezultate.

Coeficientul se găsește în tabelul 1.3.1, cod 01, respectiv 1,00 - al Capitolului 1 din „Ghidul Evaluatoarei Funciar din România-colecția PIFCA-AEF - ediția 2007”

**Prețul de piață:  $10.001 \times 1,00 = 10.001$  lei**

**Pentru verificare s-a determinat coeficientul de corelație pentru încrederea în valoarea rezultată care este de 0.916144218.**

**Având în vedere valoarea obținută, ca fiind în plaja de încredere foarte mare (de la 0,7 la 1), avem asigurarea că prețul estimat este cel practicat pe piață la dată estimării.**

Opinia ca evaluator, este că în situația în care petenta ar fi avut posibilitatea de a valorifica terenul în suprafață de 28.700 mp., valoarea de vânzare a acestuia, la data efectuării raportului, ca preț de circulație de piață, **ar fi de 10.001 lei**

### **PARTEA III - Concluzii**

**Conform metodelor de calcul aplicate, s-au obținut următoarele valori :**

#### **A) Metoda pe baza notei de bonitare a terenurilor agricole:**

Valoarea determinată pe baza HG nr. 1546/2004 este de **4.592 lei**, sumă stabilită administrativ pentru suprafața de 2,87 ha., respectiv 0,16 lei/mp.

Fiind o metodă administrativă nu poate fi luată ca preț de piață, conform prevederilor legale în vigoare și a Standardelor Internaționale de Evaluare.

#### **B) Metoda determinării valorii cu ajutorul statistic al teoriei regresiei liniare:**

- A rezultat valoarea de **10.001 lei pentru 28.700 mp, respectiv 0,35 lei/mp.**

Evaluatorul optează în cazul de față, pentru valoarea obținută prin aplicarea teoriei regresiei liniare și propune acordarea de măsuri reparatorii în echivalent, constând în acțiuni la Fondul Proprietatea, în valoare **de 10.001 lei, valoare ce reprezintă și valoarea de piață a terenului.**

**REZULTATUL EVALUĂRII:** Suprafața de 28.700 mp., are valoarea estimată **de 10.001 lei. Valoarea nu conține T.V.A.**

Argumente care au stat la baza elaborării acestei opinii:

- valoarea a fost exprimată ținând seama exclusiv de ipotezele și aprecierile exprimate în prezentul raport;

- evaluarea este o opinie exprimată asupra unei valori.

Prezentul raport de evaluare a fost întocmit în 4 exemplare după cum urmează:

- 2 exemplare **CPM-ANRP-CCSD** , respectiv 1 exemplar suport analogic, 1 exemplar suport magnetic;
- 1 exemplar pentru petent;
- 1 exemplar executant.

**Anexe** (copii):

- Fișa dosarului \_\_\_\_\_;
- Plan de situație cu amplasamentul studiat;

- Copii după contractele de vânzare cumpărare 2272/02.08.2006; 506/14.04.2007; 681/07.05..2007; 722/09.05.2007; 800/16.05.2007; 812/16.05.2007.

## **10. REGLEMENTARI PRIVIND ZONELE DE RESTRICȚII**

**- O.G. nr.43/1997 – privind regimul drumurilor, republicata, modificata si completata ulterior;**

Art. 19. - (1) Zona străzilor include partea carosabilă, acostamentele, șanțurile, rigolele, trotuarele, spațiile verzi, pistele pentru cicliști, suprafețele adiacente pentru parcaje, suprafețele de teren necesare amplasării anexelor acestora. Pe sectoarele de străzi fără canalizare scurgerea apelor trebuie asigurată prin șanțuri amenajate.

(2) Zonele de siguranță și de protecție în intravilan se stabilesc prin studii de circulație și prin documentațiile de urbanism și amenajarea teritoriului.

(3) Pentru dezvoltarea capacității de circulație a drumurilor publice în traversarea localităților rurale, distanța între gardurile sau construcțiile situate de o parte și de alta a drumurilor va fi de minimum 26 m pentru drumurile naționale, de minimum 24 m pentru drumurile județene și de minimum 20 m pentru drumurile comunale.

### **LIMITELE ZONELOR DRUMURILOR**

a) Zonele de siguranță ale drumurilor sunt cuprinse de la limita exterioară a amprizei drumului până la:

\* 1,50 m de la marginea exterioară a șanțurilor, pentru drumurile situate la nivelul terenului;

\* 2,00 m de la piciorul taluzului, pentru drumurile în rambleu;

\* 3,00 m de la marginea de sus a taluzului, pentru drumurile în debleu cu înălțimea până la 5,00 m inclusiv;

\* 5,00 m de la marginea de sus a taluzului, pentru drumurile în debleu cu înălțimea mai mare de 5,00 m.

b) Zonele de protecție sunt cuprinse între marginile exterioare ale zonelor de siguranță și marginile zonei drumului, delimitat conform tabelului următor:

__Categoria drumului	Autostrăzi	Drumuri naționale	Drumuri județene	Drumuri comunale
----------------------	------------	-------------------	------------------	------------------

—  
Distanța de la axul drumului până la marginea exterioară a zonei drumului (m)

50	22	20	18
----	----	----	----

- Ordinul ministrului transporturilor nr.571/1997 pentru aprobarea Normelor tehnice privind proiectarea și amplasarea construcțiilor, instalațiilor și panourilor publicitare în zona drumurilor, pe poduri, pasaje, viaducte și tuneluri rutiere;

- Normativul C173/1986 privind amenajarea la același nivel a intersecțiilor negiratorii din afara localităților;

- Normativul privind proiectarea autostrăzilor extraurbane PD 162-2002;

- Ordinul ministrului transporturilor nr.47/1998 pentru aprobarea Normelor tehnice privind amplasarea lucrărilor edilitare, a stalpilor pentru instalații și a pomilor în localitățile urbane și rurale;

- Ordinul ministrului transporturilor nr.48/1998 pentru aprobarea Normelor privind amplasarea și exploatarea balastierelor din zona drumurilor și a podurilor;

- Ordinul ministrului transporturilor nr.49/1998 pentru aprobarea Normelor tehnice privind proiectarea și realizarea strazilor în localitățile urbane;

- Ordinul ministrului transporturilor nr.49/1998 pentru aprobarea Normelor tehnice privind proiectarea și realizarea strazilor în localitățile rurale;

- Actul comun al Administrației Naționale a Drumurilor nr. SCA-93/1404/27.02.1998 și al Inspectoratului General al Poliției nr. 153149/27.02.1998, privind problemele care trebuie tratate prin Planurile Urbanistice Generale;

- Ordinul comun al ministrului lucrărilor publice, transporturilor și locuinței nr.6/07.01.2003 și al ministrului administrației publice nr.139/03.02.2003, privind măsuri pentru respectarea disciplinei în domeniul urbanismului și amenajării teritoriului în scopul asigurării fluidizării traficului și a siguranței circulației pe drumurile publice de interes național și județean;

În conformitate cu prevederile **Ordinului intern al Ministerului Agriculturii și Industriei Alimentare nr. 76/23.05.1979** privind aprobarea Normativului sanitar veterinar privind amplasarea, proiectarea și sistematizarea obiectivelor zootehnice și de industrie alimentară, capitolul I, punctul 2, pentru prevenirea răspândirii epizootiilor și apărarea sănătății publice, la proiectarea și sistematizarea unităților zootehnice și de industrie alimentară, se vor respecta următoarele distanțe minime orientative: a) față de drumurile publice: - 18 m până la drumurile comunale; - 20 m până la șosele județene; - 22 m până la șoselele naționale sau internaționale și liniile de cale ferată. b) față de locuințe se vor respecta zonele de protecție stabilite de către Ministerul Sănătății. - de asemenea, în conformitate cu prevederile art. 4, Unitățile de mică industrie, comerciale și de prestări servicii care pot crea riscuri pentru sănătate sau disconfort pentru populație se amplasează în clădiri separate, la distanță de minimum 15 m de ferestrele locuințelor. Distanța se măsoară între fațada locuinței și perimetrul unității, din Ordinul Ministerului Sănătății nr. **536/1997**, pentru aprobarea Normelor de igienă și a recomandărilor privind mediul de viață al populației, publicat în Monitorul Oficial al României nr.140 din 03.iulie 1997, cu modificările și completările ulterioare. DIRECTOR GENERAL Conf. Univ. Dr. Ștefan NICOLAE

**Legea nr. 60/2007**, care a intrat în vigoare în ultima zi a lunii martie, vine cu o serie de modificări și completări la **Legea Pomiculturii nr. 348/2003**. Una dintre noutăți se referă la introducerea unor distanțe minime față de proprietatea vecinilor în cazul plantării de pomi fructiferi răzleți, în grădini și curți, precum și în terenurile din extravilan.

Distanța impusă de lege în cazul pomilor cu talie mică este de doi metri de răzor (hotar) sau gard, iar în cazul pomilor cu talie mare de cel puțin trei metri. Necesitatea impunerii unei distanțe minime față de gardul vecinului este, potrivit specialiștilor, evidentă. „Aceste distanțe s-au stabilit astfel încât coroana pomilor să nu-l deranjeze pe vecin cu umbră, vara, sau cu frunze, toamna“, a declarat Cornel Popa, directorul executiv al Direcției pentru Agricultură și Dezvoltare Rurală (DADR) Dolj.

Noua lege a pomiculturii introduce însă reguli stricte și în privința tăierii pomilor fructiferi. Astfel, nucii și castanii comestibili din categoria pomilor răzleți pot fi tăiați doar pe bază de autorizație, obținută de la DADR. Aceasta trebuie depusă cu cel puțin o lună (potrivit vechii legi trebuia depusă cu minimum trei luni) înaintea executării tăierii. Potrivit legii, o astfel de solicitare se aprobă în anumite situații - dacă pomii sunt îmbătrâniți și prezintă ramuri uscate în proporție de 60% din coroană; dacă sunt amplasați într-o zonă unde urmează să se construiască obiective de interes național sau, cel puțin, de interes local; dacă pomii sunt amplasați pe aliniamentele drumurilor naționale și se pune în pericol siguranța circulației rutiere. „Prin interzicerea tăierii, nucul este protejat - lemnul e foarte căutat și există tendința de a-l tăia“, a declarat directorul executiv al DADR Dolj.

**Legii nr.197/1998** pentru aprobarea **Ordonanței Guvernului nr.19/1997** privind transporturile, a **Ordinului ministrului transporturilor nr.158/1996** privind emiterea autorizațiilor pentru documentațiile tehnice privind investițiile sau lucrările pentru terți, propuse a se amplasa sau efectua în zonele de siguranță și protecție ale infrastructurii cailor de comunicații în transporturi, M.T.C.T. emite autorizații pentru obiectivele susmenționate.

#### **Ordonanța de urgență nr. 12/1998**

Versiune actualizată la data de 08/12/2005

privind transportul pe caile ferate române și reorganizarea Societății Naționale a Cailor Ferate Române@

@Text actualizat până la data de 08.12.2005, avându-se în vedere republicarea din Monitorul Oficial, Partea I, nr. 834 din 9 septembrie 2004, precum și următoarele acte:

- Legea nr. 155/2005
- O.U.G. nr. 111/2005
- Legea nr. 336/2005.

## CAPITOLUL IV

### **Siguranța și protecția infrastructurii feroviare**

Art. 29. - (1) În scopul desfășurării în bune condiții a circulației feroviare și al prevenirii evenimentelor de cale ferată, se instituie zona de siguranță și zona de protecție a infrastructurii feroviare publice.

(2) Zona de siguranță a infrastructurii feroviare publice cuprinde fașiile de teren, în limita de 20 m fiecare, situate de o parte și de alta a axei căii ferate, necesare pentru amplasarea instalațiilor de semnalizare și de siguranță circulației și a celorlalte instalații de conducere operativă a circulației trenurilor, precum și a instalațiilor și lucrărilor de protecție a mediului.

(3) În cazurile în care limitele astfel stabilite cuprind terenuri aflate în proprietate privată, se poate proceda la expropriere pentru cauza de utilitate publică, în condițiile legii.

(4) Zona de protecție a infrastructurii feroviare publice cuprinde terenurile limitrofe, situate de o parte și de alta a axei căii ferate, indiferent de proprietar, în limita a maximum 100 m de la axa căii ferate, precum și terenurile destinate sau care servesc, sub orice formă, la asigurarea funcționării acesteia. Limitele concrete ale zonelor de protecție se stabilesc pe baza normativelor emise de Ministerul Transporturilor, Construcțiilor și Turismului, cu informarea scrisă a proprietarilor terenurilor în termen de 30 de zile.

(5) În zona de protecție a infrastructurii feroviare publice pot fi executate lucrări, potrivit reglementărilor emise de Ministerul Transporturilor, Construcțiilor și Turismului.

Art. 30. - În zona de protecție a infrastructurii feroviare se interzice:

a) amplasarea oricăror construcții, fie și cu caracter temporar, depozitarea de materiale sau înființarea de plantații care împiedică vizibilitatea liniei și a semnalelor feroviare;

b) utilizarea indicatoarelor și a luminilor de culoare roșie, galbenă, verde sau albastră, care ar putea crea confuzie cu semnalizarea feroviara;

c) efectuarea oricăror lucrări, care, prin natura lor, ar putea provoca alunecări de teren, surpări sau afectarea stabilității solului, inclusiv prin tăierea copacilor, arbuștilor, extragerea de materiale de construcții sau prin modificarea echilibrului freatic;

d) depozitarea necorespunzătoare de materiale, substanțe sau deseuri care contravin normelor de protecție a mediului sau care ar putea provoca degradarea infrastructurii feroviare a zonei de protecție a acesteia, precum și a condițiilor de desfășurare normală a traficului feroviar.

### **Norme de igienă aprobate de Ordinul Ministerului Sănătății nr. 981/1994-art.2 CONDIȚII DE PROTECȚIE A REȚELOR TEHNICO-EDILITARE ȘI SERVITUȚILE IMPUSE DE CĂTRE ACESTEA VECINĂȚĂȚILOR**

Rețele alimentare cu apă și canalizare

STAS 8591/1-91 - "Amplasarea în localități a rețelilor edilitare subterane executate în săpătură" stabilește distanțele minime între rețele, de la rețele la fundațiile construcțiilor și drumuri, funcție de asigurarea execuției lucrărilor, exploatarea lor eficiente, precum și pentru asigurarea protecției sanitare.

Din prescripțiile acestui STAS menționăm :

Conductele de apă se vor poza subteran, la adâncimea minimă de îngheț;

Conductele de apă se vor amplasa la o distanță de min. 3 m de fundațiile construcțiilor, iar în punctele de intersecții la min. 40 cm și totdeauna deasupra canalizării;

Decretul nr. 1059/1967 emis de Ministerul Sănătății impune asigurarea zonei de protecție sanitară (10 m) pentru sursa de apă și puțuri de medie adâncime;

Din prescripțiile "Normelor de igienă" privind mediul de viață al populației aprobate prin Ordinul Ministerului Sănătății nr.536/1997 menționăm că :

Stațiile de epurare ale apelor uzate menajere se vor amplasa la o distanță minimă de 300 m de zona de locuit.

### **Rețelele alimentare cu energie electrică**

De-a lungul liniilor electrice aeriene este necesar a se respecta un culoar de protecție de :

20 m – pentru LEA 20 kv

30 m – pentru LEA > 20 kv

Pentru amplasarea unor noi obiective energetice, devierea unor linii electrice existente sau executarea oricăror lucrări în apropierea obiectivelor energetice existente (stații și posturi de transformare linii și cabluri electrice s.a.) se va consulta proiectantul de specialitate CONEL.

**În conformitate cu Normativul Departamental nr. 3915-94 privind proiectarea și construirea conductelor colectoare și de transport gaze naturale" intrat în vigoare la 01.01.1996, distanțele dintre conductele magistrale de gaze naturale și diversele obiective sunt următoarele:**

depozite carburanți și stații benzină: 60 m

instalații electrice de tip exterior cu tensiune nominală de 110 KV sau mai mare, inclusiv stațiile: 55

instalații electrice de tip interior și de tip exterior, cu tensiunea nominală mai mică de 110 kv posturi de transformare: 50 m

centre populate și locuințe individuale: 65 m

paralelism cu liniile CF, ecartament normal: 80 m

paralelism cu drumuri :

naționale: 52 m

judetene: 50 m

comunale: 48 m

balastiere în râuri: 530 m

depozite de gunoaie: 80 m

În ceea ce privește distanțele minime dintre conductele de gaze de presiune medie și presiune redusă și alte instalații, construcții sau obstacole subterane, acestea sunt normate de normativul I 6-86 și STAS 8591/91, din care se anexează un extras.

Distanțele de siguranță de la stațiile de reglare-măsurare (cu debit până la 6000 mc/h și presiunea la intrare peste 6 bari):

la clădirile civile cu grad I – II de rezistență la foc: 12 m

la clădirile civile cu grad III – IV de rezistență la foc: 15 m

față de marginea drumurilor carosabile: 8 m

În cazul amplasării unor construcții în zona conductelor de gaze se vor cere avize de la ROMGAZ – Secția de exploatare conducte magistrale gaze naturale.

Distanțe minime între conductele de gaze și alte instalații, construcții sau obstacole subterane – normativ I 6-86 și STAS 8591/1-91

Instalația, construcția sau obstacolul subteran                      Distanța minimă / m

presiune redusă                      presiune medie

Clădiri cu subsoluri sau terenuri propuse pentru construcții    3,0        3,0

Clădiri fără subsoluri    1,5        2,0

Canale pentru rețele termice, canale pentru instalații telefonice        1,5        2,0

Conducte de canalizare            1,0        1,5

Conducta de apă, cabluri de forță, telefonice și căminele acestor instalații    0,6        0,6

Cămine pentru rețele termice, canalizare, telefonice    1,0        1,0

Copaci    1,5        1,5

Stâlpi    0,5        0,5

Linii de cale ferată :

rambeu

debleu

### **Legea 351/2004 - Legea gazelor**

**HG nr.1043/2004 privind Regulamentul de acces la sistemul de distribuție și Regulamentul de acces la sistemul național de transport.**

### **Legea 318/2003, legea energiei electrice, publicat in M. Of. Partea I nr. 511/16.07.2003 ART. 19**

Zonele de protecție și zonele de siguranță

(1) pentru protecția și funcționarea normală a capacităților energetice și a anexelor acestora, precum și pentru evitarea punerii în pericol a persoanelor, bunurilor și mediului, se instituie zone de protecție și de siguranță.

(2) Zonele de protecție și de siguranță se determină pentru fiecare capacitate, în conformitate cu normele tehnice elaborate de autoritatea competentă.

(3) Asupra terenurilor aflate în proprietatea terților, cuprinse în zonele de protecție și de siguranță, se stabilește drept de servitute legală.

### **DECRET nr.237 din 8 iulie 1978**

pentru stabilirea normativelor privind sistematizarea, amplasarea, construirea și repararea liniilor electrice care trec prin păduri și prin terenuri agricole

### **LEGEA PETROLULUI nr. 238/07.06.2004 (M. OF. nr. 535/15.06.2004)**

**HOTĂRÂREA GUVERNULUI nr. 784/2000 privind aprobarea REGULAMENTULUI pt. acordarea autorizațiilor și licențelor în sectorul gazelor naturale (republicată în M.O. nr. 160/13.03.2003), modificată**

**HGR 525/1996 - pentru aprobarea Regulamentului general de urbanism, republicata, modificata si completata ulterior;**

**ARTICOLUL 5**

**Suprafețe împădurite**

(1) Autorizarea executării construcțiilor și amenajărilor pe terenuri cu destinație forestieră este interzisă. În mod excepțional, cu avizul organelor administrației publice de specialitate, se pot autoriza numai construcțiile necesare întreținerii pădurilor, exploatărilor silvice și culturilor forestiere. La amplasarea acestor construcții se va avea în vedere dezafectarea unei suprafețe cât mai mici din cultura forestieră.

(2) Cabanele și alte construcții și amenajări destinate turismului vor fi amplasate numai la liziera pădurilor, cu avizul conform al Ministerului Apelor și Protecției Mediului, al Ministerului Agriculturii, Alimentației și Pădurilor și al Ministerului Turismului.

**SECȚIUNEA 1**

**Reguli de amplasare și retrageri minime obligatorii**

**ARTICOLUL 18**

**Amplasarea față de drumuri publice**

(1) În zona drumului public se pot autoriza, cu avizul conform al organelor de specialitate ale administrației publice:

- a) construcții și instalații aferente drumurilor publice, de deservire, de întreținere și de exploatare;
- b) parcaje, garaje și stații de alimentare cu carburanți și resurse de energie (inclusiv funcțiunile lor complementare: magazine, restaurante etc.);
- c) conducte de alimentare cu apă și de canalizare, sisteme de transport gaze, țiței sau alte produse petroliere, rețele termice, electrice, de telecomunicații și infrastructuri ori alte instalații sau construcții de acest gen.

(2) În sensul prezentului regulament, prin zona drumului public se înțelege ampriza, fâșiile de siguranță și fâșiile de protecție.

(3) Autorizarea executării construcțiilor cu funcțiuni de locuire este permisă, cu respectarea zonelor de protecție a drumurilor delimitate conform legii.

(4) În sensul prezentului regulament, prin funcțiuni de locuire se înțelege: locuințe, case de vacanță și alte construcții cu caracter turistic, spații de cazare permanentă sau temporară pentru nevoi sociale, industriale sau de apărare, cum ar fi: cămine pentru bătrâni, cămine de nefamiliști, sanatorii, cămine pentru organizarea de șantier, cămine de garnizoană.

**ARTICOLUL 19**

**Amplasarea față de căi navigabile existente și cursuri de apă potențial navigabile**

(1) În zona căilor navigabile și a cursurilor de apă potențial navigabile se pot autoriza, cu avizul conform al Ministerului Lucrărilor Publice, Transporturilor și Locuinței, următoarele lucrări:

- a) construcții și instalații aferente căilor navigabile, de deservire, de întreținere și de exploatare;
- b) semnale vizuale, auditive și faruri, precum și alte amenajări referitoare la siguranța navigației;
- c) construcții pentru obiective portuare, fronturi de acostare, platforme de depozitare, drumuri de circulație, clădiri, construcții hidrotehnice pentru șantierul naval, gări fluviale și alte lucrări similare;
- d) traversări sau subtraversări ale căilor navigabile și ale canalelor și cursurilor de apă potențial navigabile cu conducte de presiune (apă, gaze, țiței, abur) de linii electrice și de telecomunicații, precum și traversările cu poduri și lucrările de amenajări hidroenergetice și de artă;
- e) adăposturi de iarnă pentru nave, stații de alimentare cu carburanți și resurse de energie;
- f) instalații de captare a apei din albia căilor navigabile și instalații de evacuare a apelor reziduale sau de altă natură;
- g) apărări de maluri de orice natură, diguri longitudinale și transversale și alte lucrări



similare.

(2) În sensul prezentului regulament, prin zonă fluvială se înțelege fâșia de teren situată în lungul țărmului apelor interioare navigabile sau potențial navigabile. Zona fluvială se stabilește de către autoritatea de stat competentă, potrivit legii. În porturi, zona căilor navigabile coincide cu incinta portuară.

#### ARTICOLUL 20

Amplasarea față de căi ferate din administrarea Companiei Naționale de Căi Ferate "C.F.R." - S.A.

(1) În zona de protecție a infrastructurilor feroviare se pot amplasa, cu avizul Ministerului Lucrărilor Publice, Transporturilor și Locuinței:

- a) construcții și instalații aferente exploatarei și întreținerii liniilor de cale ferată;
- b) construcții și instalații pentru exploatarea materialului rulant și a mijloacelor de restabilire a circulației;
- c) instalații fixe pentru tracțiune electrică;
- d) instalații de semnalizare, centralizare, bloc de linie automat, telecomunicații, transmisiuni de date și construcțiile aferente acestora.

(2) Construcțiile care se amplasează în zona de protecție a infrastructurii feroviare situată în intravilan se autorizează cu avizul Companiei Naționale de Căi Ferate "C.F.R." - S.A. și al Ministerului Lucrărilor Publice, Transporturilor și Locuinței.

(3) În sensul prezentului regulament, prin zonă de protecție a infrastructurii feroviare se înțelege fâșia de teren, indiferent de proprietar, cu lățimea de 100 m măsurată de la limita zonei cadastrale C.F.R., situată de o parte și de alta a căii ferate.

(4) Lucrările de investiții ale agenților economici și ale instituțiilor publice, care afectează zona de protecție a infrastructurii feroviare, se vor autoriza numai cu avizul Companiei Naționale de Căi Ferate "C.F.R." - S.A. și al Ministerului Lucrărilor Publice, Transporturilor și Locuinței, și anume:

- a) căi ferate industriale;
- b) lucrări hidrotehnice;
- c) traversarea căii ferate de către drumuri prin pasaje denivelate;
- d) subtraversarea liniilor de cale ferată de rețele de telecomunicații, energie electrică, conducte sub presiune de apă, gaze, produse petroliere, termotehnologice și canale libere.

(5) În zona de protecție a infrastructurii transporturilor feroviare **se interzic:**

- a) amplasarea oricăror construcții, depozite de materiale sau înființarea de plantații care împiedică vizibilitatea liniei și a semnalelor feroviare;
- b) efectuarea oricăror lucrări care, prin natura lor, ar provoca alunecări de teren, surpări sau ar afecta stabilitatea solului prin tăierea copacilor, extragerea de materiale de construcții sau care modifică echilibrul pânzei freatice subterane;
- c) depozitarea necorespunzătoare de materiale, substanțe sau deșeuri care contravin normelor de protecție a mediului sau care ar putea provoca degradarea infrastructurii căilor ferate române, a zonei de protecție a infrastructurii căilor ferate române, precum și a condițiilor de desfășurare normală a traficului.

(6) Depozitarea sau manipularea unor materiale, substanțe sau deșeuri de felul celor prevăzute la alin. (5) lit. c) este permisă numai cu respectarea condițiilor stabilite de Compania Națională de Căi Ferate "C.F.R." - S.A.

(7) Amenajările și instalațiile de manipulare, de transvazare sau de depozitare a materialelor, substanțelor sau deșeurilor prevăzute la alin. (6) se pot realiza pe bază de studii privind implicațiile asupra activității feroviare și de mediu executate de unități de proiectare autorizate, pe baza avizului Companiei Naționale de Căi Ferate "C.F.R." S.A. și cu autorizația Ministerului Lucrărilor Publice, Transporturilor și Locuinței.

(8) Cedarea, transferul, ocuparea temporară sau definitivă a terenului din patrimoniul Companiei Naționale de Căi Ferate "C.F.R." - S.A., pentru lucrările de interes public, atât în intravilan cât și în extravilan, se fac numai cu avizul Companiei Naționale de Căi Ferate "C.F.R." - S.A. și al Ministerului Lucrărilor Publice, Transporturilor și Locuinței.

#### ARTICOLUL 21

Amplasarea față de aeroporturi

Autorizarea executării construcțiilor în vecinătatea terenurilor aferente aeroporturilor și a culoarelor de siguranță stabilite conform legii se face cu avizul conform al Ministerului Lucrărilor Publice, Transporturilor și Locuinței.

#### ARTICOLUL 22

Retrageri față de fâșia de protecție a frontierei de stat

(1) Autorizarea executării construcțiilor în extravilan se face numai la distanța de 500 m față de fâșia de protecție a frontierei de stat, către interior.

(2) Se exceptează de la prevederile alin. (1) punctele de control pentru trecerea frontierei, cu construcțiile-anexă, terminalele vamale și alte construcții și instalații care se pot amplasa cu avizul conform al organelor de specialitate ale administrației publice și cu respectarea prevederilor legale privind frontiera de stat a României.

Proprietatea publică asupra rețelelor edilitare

(1) Rețelele de apă, de canalizare, de drumuri publice și alte utilități aflate în serviciul public sunt proprietate publică a comunei, orașului sau județului, dacă legea nu dispune altfel.

(2) Rețelele de alimentare cu gaze, cu energie electrică și de telecomunicații sunt proprietate publică a statului, dacă legea nu dispune altfel.

(3) Lucrările prevăzute la alin. (1) și (2), indiferent de modul de finanțare, intră în proprietatea publică.

Ord. 7/2006 - Normativ privind metodologia de calcul al curenților de scurtcircuit în rețelele electrice cu tensiunea sub 1 kV - NTE 006/06/00 Tip fisier: zip  
1.58 MB ( 1618.11 Kb)

Ord. 32 /2004 - Normativ pentru constructia liniilor aeriene de energie electrica cu tensiuni peste 1000 V - NTE003/04/00

Ord 45 06-Regulamentului privind stabilirea solutiilor de racordare a utilizatorilor la rețelele electrice de interes public Tip fisier: zip  
0.05 MB ( 50.81 Kb)

Ord. 18 /2004 - Procedura de solutionare a neintelegerilor privind racordarea utilizatorilor la rețelele electrice de interes public si emiterea avizelor de amplasament Tip fisier: zip  
0.04 MB ( 41.73 Kb)

HG. 867 /17.07.2003-Regulament privind racordarea utilizatorilor la rețelele electrice de interes public

#### **Ordin 4/207 MO 259/18,04.2007**

#### **LEGEA nr. 107 din 25 septembrie 1996 - Legea apelor**

ART. 30

(1) Plantarea sau taierea arborilor sau arbustilor de pe terenurile situate in albiile majore ale cursurilor de apa si pe tarmul mării, fara avizul de gospodarire a apelor si avizul organelor silvice de specialitate, este interzisa.

Legea 107/1996 Legea apelor - Anexa 2

ART. 37

(1) In scopul asigurarii unei calitati corespunzatoare a observatiilor si masuratorilor meteorologice specifice, in jurul platformelor meteorologice se instituie zone de protectie a caror latime este de 30 m. In aceste zone de protectie este interzisa executarea oricaror constructii sau instalatii supraterane.

(2) Amplasarea pe o distanta de pina la 500 m in jurul si in afara zonei de protectie

prevazute la alin. (1) de constructii mai inalte decit o sesime din distanta dintre constructie si limita zonei de protectie, de retele de inalta tensiune sau de telecomunicatii, de obiective care emit in atmosfera fum sau pulberi, de sisteme de irigatii prin aspersiune, ca si plantarea de perdele forestiere se fac numai in baza avizului de amplasament eliberat de Ministerul Apelor, Padurilor si Protectiei Mediului.

(3) Zonele de protectie prevazute la alin. (1) si (2) sint considerate, in planurile de urbanism si amenajarea teritoriului, zone supuse unor reglementari speciale.

ART. 49

(1) Se interzice amplasarea in zona inundabila a albiei majore de noi obiective economice sau sociale, inclusiv de noi locuinte.

(2) Se excepteaza de la prevederile alin. (1) cazurile deosebite pentru care Regia Autonoma "Apele Romane" poate aviza astfel de amplasari. Avizul de amplasament se emite numai cu acordul riveranilor si dupa realizarea anticipata a lucrarilor si masurilor necesare pentru evitarea pericolului de inundare si asigurarea curgerii apelor.

### **LATIMEA ZONELOR DE PROTECTIE IN JURUL LACURILOR NATURALE, LACURILOR DE ACUMULARE, IN LUNGUL CURSURILOR DE APA, DIGURILOR, CANALELOR, BARAJELOR SI A ALTOR LUCRARI HIDROTEHNICE**

a) Latimea zonei de protectie in lungul cursurilor de apa

Latimea cursului de apa (m) 10-50 51-500 peste 500

Latimea zonei de protectie (m) 15 30 50

b) Latimea zonei de protectie in jurul lacurilor naturale

Suprafata lacului natural (ha) 10-100 101-1000 peste 1000

Latimea zonei de protectie (m) 5 10 15

c) Latimea zonei de protectie in jurul lacurilor de acumulare

Volumul brut al lacului de acumulare (mil. mc) 0,1-1 1,1-50 peste 50

Latimea zonei de protectie (m) 5 10 15

d) Latimea zonei de protectie de-a lungul digurilor

Inaltimea medie a digului (m) 0,5-2,5 2,6-5 peste 5

Latimea zonei de protectie (m)

- spre cursul de apa 5 10 15

- spre interiorul incintei 3 4 4

e) Latimea zonei de protectie de-a lungul canalelor de derivatie de debite

Adincimea medie a canalului (m) 0,5-2 2,1-5 peste 5

Latimea zonei de protectie (m)

- Canal cu debitul instalat pina la 10 mc/s 1 2 3

- Canal cu debitul instalat de la 10 mc/s la

50 mc/s 2 3 4

- Canal cu debitul instalat peste 50 mc/s 3 4 5

f) Baraje si lucrari-anexe la baraje

Inaltimea maxima a barajului de la fundatie

la coronament (m) 5-15 16-50 peste 50

Latimea zonei de protectie (m)

- Baraj de pamint, anrocamente, beton sau alte materiale 10 20 50

- Lucrari-anexe la baraje 5 10 20

- Instalatii de determinare automata a 2 m in jurul calitatii apei, constructii si instalatii acesteia

hidrometrice

- Borne de microtriangulatie, foraje de 1 m in jurul

drenaj, aparate de masurarea debitelor acesteia

NOTA:

Zonele de protectie se masoara astfel:

- a) la cursurile de apa, incepind de la limita albiei minore;
- b) la lacurile naturale, de la nivelul mediu;
- c) la lacurile artificiale, de la nivelul normal de retentie;
- d) la alte lucrari hidrotehnice, de la limita zonei de constructie.

Zona de protectie sanitara la instalatiile de alimentare cu apa se stabileste de autoritatea centrala in domeniul sanatatii publice.

#### **OUG 12/1998**

Art. 29. - (1) În scopul desfășurării în bune condiții a circulației feroviare și al prevenirii evenimentelor de cale

ferată, se instituie zona de siguranță și zona de protecție a infrastructurii feroviare publice.

(2) Zona de siguranță a infrastructurii feroviare publice cuprinde fâșiile de teren, în limită de 20 m fiecare, situate

de o parte și de alta a axei căii ferate, necesare pentru amplasarea instalațiilor de semnalizare și de siguranță

circulației și a celorlalte instalații de conducere operativă a circulației trenurilor, precum și a instalațiilor și lucrărilor

de protecție a mediului.

(3) În cazurile în care limitele astfel stabilite cuprind terenuri aflate în proprietate privată, se poate proceda la

expropriere pentru cauză de utilitate publică, în condițiile legii.

(4) Zona de protecție a infrastructurii feroviare publice cuprinde terenurile limitrofe, situate de o parte și de alta a

axei căii ferate, indiferent de proprietar, în limita a maximum 100 m de la axa căii ferate, precum și terenurile

destinate sau care servesc, sub orice formă, la asigurarea funcționării acesteia

#### **ORDIN Nr. 1834 din 4 decembrie 2001**

pentru aprobarea Reglementarii aeronautice civile romane privind conditiile de avizare a documentatiilor tehnice pentru obiectivele aflate in zonele supuse servitutilor de aeronautica civila RACR - CADT

EMITENT: MINISTERUL LUCRARILOR PUBLICE, TRANSPORTURILOR SI LOCUINTEI

PUBLICAT IN: MONITORUL OFICIAL NR. 838 din 27 decembrie 2001

#### **ORDIN Nr. 118 din 20 august 2003**

pentru aprobarea Reglementarii aeronautice civile romane privind conditiile de avizare a documentatiilor tehnice pentru obiectivele aflate in zone cu servituti aeronautice civile - RACR - CADT, editia 02/2003

EMITENT: MINISTERUL TRANSPORTURILOR, CONSTRUCTIILOR SI TURISMULUI

PUBLICAT IN: MONITORUL OFICIAL NR. 641 din 9 septembrie 2003

#### **Codul Silvic al României**

##### **din 24 aprilie 1996**

##### **Publicat în Monitorul Oficial, Partea I nr. 93 din 8 mai 1996**

Sunt considerate păduri, în sensul prezentului Cod silvic și sunt cuprinse în fondul forestier naional, terenurile acoperite cu vegeta ie forestieră cu o suprafa ă mai mare de 0,25 hectare.