



### III. SOLUL

#### III.1. CALITATEA SOLURILOR: STARE ȘI TENDINȚE

##### III.1.1. Repartiția terenurilor pe clase de calitate

Solul reprezintă pătura superficială, aflată la granița dintre litosferă și biosferă pe care le unește și din care își obține materialele componente. Ele constituie pedosfera, adică zona de întrepătrundere a celor patru geosfere: litosfera, hidrosfera, biosfera, atmosfera.

Solul este o matrice complexă din punct de vedere al compoziției minerale, organice și organo-minerale, reprezentând sursa principală de aprovizionare a plantelor cu elemente nutritive și asigurând perpetuarea florei și faunei în numeroase lanțuri trofice.

Este constituit din punct de vedere fizic, din particule solide, apă și aer. Acestea, împreună cu depunerile de natură organică și anorganică pe sol, conduc la accelerarea proceselor fizico-chimice care au loc la nivelul solului în mod continuu.

Coloizii constituie partea cea mai dinamică a matricei solului întreținând procesele de absorbție și de schimb ionic cu soluția din sol.

Compoziția lichidă a solului se formează datorită precipitațiilor, care antrenează totodată poluanții din atmosferă pe sol, schimbând concentrația și compoziția soluției din sol.

**Tabel nr. III.1.1.1. Încadrarea solurilor pe clase și tipuri în județul Bihor**

| Folosință    | Clasa I      |                    | Clasa II      |                    | Clasa III     |                    | Clasa IV       |                    | Clasa V       |                    |
|--------------|--------------|--------------------|---------------|--------------------|---------------|--------------------|----------------|--------------------|---------------|--------------------|
|              | ha           | % din total folos. | ha            | % din total folos. | ha            | % din total folos. | ha             | % din total folos. | ha            | % din total folos. |
| Arabil       | 18250        | 5.87               | 8.456         | 27.80              | 94700         | 30.45              | 84562          | 27.19              | 27013         | 8.69               |
| Pajiști      | 230          | 0.13               | 6310          | 3.71               | 55085         | 32.52              | 86270          | 51.00              | 21470         | 12.64              |
| Vii          | 2            | 0.09               | 289           | 12.53              | 835           | 36.17              | 807            | 34.97              | 375           | 16.24              |
| Livezi       | 58           | 1.24               | 378           | 8.09               | 2308          | 49.42              | 1508           | 32.30              | 418           | 8.95               |
| <b>TOTAL</b> | <b>18540</b> | <b>-</b>           | <b>93.433</b> | <b>-</b>           | <b>152928</b> | <b>-</b>           | <b>17.3147</b> | <b>-</b>           | <b>49.276</b> | <b>487.324</b>     |

**Tabel nr. III.1.1.2 Clasa de bonitare a solurilor**

| Specf.       | U.M.      | Clasa de bonitate a solurilor |              |               |               |              | Total (ha)    |
|--------------|-----------|-------------------------------|--------------|---------------|---------------|--------------|---------------|
|              |           | I                             | II           | III           | IV            | V            |               |
| Arabil       | ha        | 18167                         | 87457        | 94705         | 83490         | 27162        | <b>310981</b> |
| Pajisti      | ha        | 452                           | 6250         | 54775         | 86458         | 21430        | <b>169365</b> |
| Vii          | ha        | 2                             | 270          | 845           | 816           | 375          | <b>2308</b>   |
| Livezi       | ha        | 58                            | 375          | 2305          | 1522          | 410          | <b>4670</b>   |
| <b>TOTAL</b> | <b>ha</b> | <b>18679</b>                  | <b>94352</b> | <b>152630</b> | <b>172286</b> | <b>49377</b> | <b>487324</b> |



### III.1.2. Terenuri afectate de diverși factori limitativi

#### Alunecări

Tabel nr. III.1.2.1. Terenuri afectate de alunecări

| UM | Suprafața totală | Suprafața cartată | Alunecări | DIN CARE: |        |        |         |         |
|----|------------------|-------------------|-----------|-----------|--------|--------|---------|---------|
|    |                  |                   |           | Brazde    | Valuri | Trepte | Curgăt. | Prăbuș. |
| ha | 487324           | 421388            | 2263      | 1661      | 289    | 164    | 89      | 60      |
| %  | 100              | 86                | 0.5       | 73        | 13     | 7      | 4       | 3       |

#### Terenuri inundabile

Tabel nr. III.1.2.2. Terenuri afectate de inundații

| UM | Suprafața totală | Suprafața cartată | Inundabile | DIN CARE: |      |            |
|----|------------------|-------------------|------------|-----------|------|------------|
|    |                  |                   |            | Frecvent  | Rar  | Foarte rar |
| ha | 487324           | 421388            | 202430     | 2400      | 7500 | 192530     |
| %  | 100              | 86                | 48         | 1.3       | 3.7  | 95         |

#### Terenuri cu soluri pseudogleizate

Tabel nr. III.1.2.3. Terenuri cu soluri pseudogleizate

| UM | Suprafața totală | Suprafața cartată | Pseudogleizate | DIN CARE: |         |          |                 |         |
|----|------------------|-------------------|----------------|-----------|---------|----------|-----------------|---------|
|    |                  |                   |                | Slab      | Moderat | Puternic | Foarte Puternic | Excesiv |
| ha | 487324           | 421388            | 63302          | 36404     | 21574   | 5229     | 95              | -       |
| %  | 100              | 86                | 15             | 58        | 34      | 8.6      | 0.4             | -       |

#### Terenuri cu soluri gleizate

Tabel nr. III.1.2.4. Terenuri cu soluri gleizate

| UM | Suprafața totală | Suprafața cartată | Gleizate | DIN CARE: |         |          |                 |         |
|----|------------------|-------------------|----------|-----------|---------|----------|-----------------|---------|
|    |                  |                   |          | Slab      | Moderat | Puternic | Foarte Puternic | Excesiv |
| ha | 487324           | 421388            | 88535    | 30449     | 37590   | 14335    | 4872            | 1289    |
| %  | 100              | 86                | 21       | 34        | 42      | 16       | 6               | 2       |

#### Terenuri erodate prin apă

Tabel nr. III.1.2.5. Terenuri erodate prin apă

| UM | Suprafața totală | Suprafața cartată | Erodare | DIN CARE: |         |          |                 |         |
|----|------------------|-------------------|---------|-----------|---------|----------|-----------------|---------|
|    |                  |                   |         | Slab      | Moderat | Puternic | Foarte puternic | Excesiv |
| ha | 487324           | 421388            | 56328   | 12900     | 17751   | 13896    | 11976           | 175     |
| %  | 100              | 86                | 13      | 22.70     | 31      | 25       | 21              | 0.30    |



## Terenuri erodate în adâncime

Tabel nr. III.1.2.6. Terenuri erodate în adâncime

| UM | Suprafața totală | Suprafața cartată | Erodate | DIN CARE: |       |        |
|----|------------------|-------------------|---------|-----------|-------|--------|
|    |                  |                   |         | Șiroiri   | Ogașe | Ravene |
| ha | 487324           | 421388            | 2220    | 1258      | 568   | 394    |
| %  | 100              | 86                | 0.5     | 57        | 25    | 18     |

## Terenuri cu soluri poluate

Tabel nr. III.1.2.7. Terenuri cu soluri poluate

| UM | Suprafața totală | Suprafața cartată | Poluate | DIN CARE: |       |                 |               |            |            |           |
|----|------------------|-------------------|---------|-----------|-------|-----------------|---------------|------------|------------|-----------|
|    |                  |                   |         | Excavații | Halde | Rezidii petrol. | Eroz. Alunec. | Sărăturare | Acidifiere | Exces apă |
| ha | 487324           | 421388            | 320953  | 29        | 355   | 105             | 4483          | 39422      | 270882     | 5677      |
| %  | 100              | 86                | 77      | 0.01      | 0.11  | 0.03            | 1.39          | 12.28      | 84.40      | 1.78      |

Atributul fundamental al solului este de a fi mediu de viață al plantelor și de a face posibilă obținerea de producții vegetale.

Această proprietate poartă numele de fertilitate, solul devenind o condiție vitală pentru "existența și perpetuarea generațiilor viitoare".

Analizând tipurile de sol din județul Bihor din punct de vedere al categoriilor de folosințe, rezultă că din suprafața totală de teren agricol 487324 ha, 310981 ha este reprezentată de teren arabil, 169365 ha de pajiști, 2308 ha vii și 4670 ha livezi.

Terenurile agricole ale județului Bihor sunt acoperite cu o varietate mare de tipuri de sol. Predomină solurile luvice și luvisolurile, reprezentând 105602 ha, adică o suprafață de 29.07%, urmând în ordine descrescândă eutricambosoluri, solurile aluviale, preluvosoluri, cernoziomuri, etc.

Cele mai mici suprafețe sunt reprezentate de planosoluri, reprezentând 390 ha, preluvosoluri roșcate 320 ha și luvosoluri roșcate 279 ha.

Calitatea terenurilor din județul Bihor este prezentată pe clase de bonitare și pe moduri de folosință în tabelul de mai jos

Tabel nr. III.1.2.8. Clase de bonitare și moduri de folosință a terenurilor din jud. Bihor

| Nr. crt.     | Folosința | Clasa I      |          | Clasa II     |          | Clasa III     |          | Clasa IV      |          | Clasa IV     |          | TOTAL ha      |
|--------------|-----------|--------------|----------|--------------|----------|---------------|----------|---------------|----------|--------------|----------|---------------|
|              |           | ha           | NB       | ha           | NB       | ha            | NB       | ha            | NB       | ha           | NB       |               |
| 1            | Arabil    | 18167        | 86       | 87457        | 72       | 94705         | 53       | 83490         | 33       | 27162        | 16       | 310981        |
| 2            | Pajiști   | 452          | 81       | 6250         | 63       | 54775         | 51       | 86458         | 33       | 21430        | 18       | 169365        |
| 3            | Vii       | 2            | 90       | 270          | 72       | 845           | 52       | 816           | 34       | 375          | 15       | 2308          |
| 4            | Livezi    | 58           | 94       | 375          | 72       | 2305          | 51       | 1522          | 33       | 410          | 16       | 4670          |
| <b>TOTAL</b> |           | <b>18679</b> | <b>-</b> | <b>94352</b> | <b>-</b> | <b>152630</b> | <b>-</b> | <b>172286</b> | <b>-</b> | <b>49377</b> | <b>-</b> | <b>487324</b> |



## Principalele restricții ale calității solurilor

Din cercetările efectuate de O.S.P.A. Bihor cu ocazia studiilor întocmite pentru teritoriile administrative din județul Bihor, calitatea solurilor este, într-o măsură mai mică sau mai mare, influențată de una sau mai multe restricții. Acestea sunt determinate fie de factori naturali (roca parentală, climă, forme de relief, factorul biotic, apă), fie de acțiuni antropice (agricole sau industriale) și au ca efect scăderea calității solurilor.

În tabelul de mai jos sunt prezentate principalele restricții ale calității solurilor cu care se confruntă județul Bihor.

**Tabel nr. III.1.2.9. Grupe de terenuri afectate de procese de degradare**

| Grupe de terenuri afectate de procese de degradare                        | Suprafața afectată (ha) |
|---|-------------------------|
| Terenuri cu eroziune de suprafață   | 56328                   |
| Terenuri cu eroziune în adâncime (ogașe, ravene, torente )                | 191                     |
| Terenuri afectate de alunecări active ( prăbușiri, surpări )              | 942                     |
| Terenuri nisipoase expuse erodării de către apă și vânt                   | 6197                    |
| Terenuri cu aglomerări de pietriș, bolovăniș, grohotiș, stâncării         | 8743                    |
| Terenuri cu exces permanent de umiditate și mlaștini                      | 5677                    |
| Terenuri sărăturate și acide  | 143351                  |
| Terenuri poluate cu substanțe chimice petroliere și / sau noxe            | 105                     |
| Terenuri ocupate cu halde miniere , deșeuri industriale și / sau menajere | 351                     |
| Terenuri neproductive   | 4204                    |
| Terenuri cu biocenoză afectate sau distruse                               | 2500                    |
| <b>TOTAL</b>  | <b>228589</b>           |

## Monitorizarea calității solurilor

Informațiile care rezultă din studiile pedologice și de bonitare puse la dispoziție de Oficiul Județean de Studiile Pedologice și Agrochimice Bihor sunt foarte importante pentru realizarea părții economice a cadastrului agricol și a proiectelor de organizare și amenajare a teritoriului agricol.

În contextul conservării și sporirii fertilității solurilor este foarte important, ca prin studiile elaborate, să se facă o analiză detaliată a factorilor limitativi și restrictivi ai producției agricole, în vederea identificării solurilor supuse degradării și poluării, cu slabă vocație pentru o agricultură durabilă și economică, pentru a se putea interveni prin activități de organizare, prin acțiuni de prevenire sau prin lucrări de combatere și ameliorare.

## III.2. ZONE CRITICE SUB ASPECTUL DEGRADĂRII SOLURILOR

### III.2.1. Zone afectate de procese naturale

Inventarul terenurilor afectate de diferite procedee:

- inventarul alunecărilor de terenuri, tipuri de alunecări, măsuri de consolidare și prevenire;
- inventarul siturilor contaminate, natura poluantului și tipul de activitate ce a provocat poluarea, suprafața contaminată , localizarea poluanților.



- 1. Poluare prin:**
- exploatare minieră 5 ha
  - balastieră 21 ha
  - carieră 4 ha
  - halde și depozite 355 ha
  - rezidii petroliere 105 ha
  - halde steril 119.52 ha

- 2. Eroziune:**
- șiroiri 1258 ha
  - ogașe 568 ha
  - ravene 394 ha

Acest fenomen ocupă o suprafață de 2220 ha, reprezentând cca. 0,5% din terenurile agricole afectate.

Din studiile efectuate de Oficiul Județean de Studii Pedologice și Agrochimice Bihor reiese că ponderea cea mai mare o dețin șiroirile și rigolele (1258 ha) din totalul de 2220 ha.

Prin recurgerea la practici agricole neadecvate se manifestă tendința de extindere și agravare a acestui fenomen, cu precădere în zona de deal.

- 3. Alunecări de teren:**
- brazde 1661 ha
  - valuri 289 ha
  - trepte 164 ha
  - curgătoare 89 ha
  - prăbușire 60 ha

Acest fenomen de degradare a terenurilor agricole se manifestă pe o suprafață de 2263 ha, reprezentând 0,5% din suprafața cartată, cu intensitate mai mică sau mai mare, cele mai frecvente sunt alunecările în brazde (73%).

Fenomenul de alunecare se manifestă mai ales în zona de deal pe terenurile ocupate de pășuni și pe cele defrișate (Sâmbăta, Răbăgani Derna, Popești etc.). Aceste fenomene se regăsesc sub formă de prăbușiri în zonele limitrofe a exploatațiilor miniere de suprafață.

- 4. Sărăturare:**
- slabă 38122 ha
  - moderată 900 ha
  - puternică 400 ha

- 5. Acidifiere:**
- slabă 129298 ha
  - moderată 118716 ha
  - puternică 22868 ha

Din studiile efectuate rezultă că 84,4 % din terenurile cartate reprezintă terenurile acidifiolate și 12,3% reprezintă terenurile sărăturate.



Solurile puternic acide și slab acide ocupă o suprafață de 270882 ha, adică 79% din suprafața cartată agrochimic de 343381 ha, restul suprafețelor fiind neutre, slab alcaline, alcaline și puternic alcaline.

Pentru combaterea acestui fenomen se impun măsuri ferme de corectare a stării de reacție a solurilor prin aplicarea de amendamente, în special carbonat de calciu.

Dintre localitățile județului Bihor pe teritoriul cărora s-au identificat soluri acidefiatate fac parte: Sâmbăta, Ceica, Căbești, Hidișelul de Sus, Oradea, Cociuba Mare, Marghita, Sânmartin, Drăgești, Tinca, iar cele cu soluri sărăturate: Cefa, Mădăras, Salonta.

**6. Soluri cu exces de apă:** - slab 95 ha  
- moderat 4698 ha  
- puternic 884 ha

Soluri cu exces de apă au fost identificate de către Oficiul Județean de Studii Pedologice și Agrochimice Bihor pe o suprafață de 5677 ha în zone ca: Cefa, Avram Iancu, Sălacea, Tarcea etc.

### **III.3. PRESIUNI ASUPRA STĂRII DE CALITATE A SOLURILOR**

#### **III.3.1 Utilizare și consumul de îngrășăminte**

OSPA execută lucrări privind managementul produselor organice și reziduale pe terenurile exploatate de fermele zootehnice din județ. Prin prelevare de probe rezultă cantitatea eficientă de azot din sol la care se adaugă azotul existent în îngrășământul organic aplicat. Terenurile agricole sunt proprietate privată, ca urmare este foarte greu să se intervină în modul de exploatare acestor terenuri, unde se urmărește obținerea unor venituri cât mai mari și sigure. În ultimii ani nu se constată surplus de azot ca urmare a depășirii cantității de 170-210 kg/ha (specificare prevăzută în Codul bunelor practici agricole).

#### **III.3.2 Consumul de produse de protecția plantelor**

Nu deținem date.

#### **III.3.3 Evoluția suprafețelor de îmbunătățiri funciare**

Nu deținem date.

### **III.4. PROGNOZE ȘI ACȚIUNI ÎNTREPRINSE PENTRU AMELIORAREA STĂRII DE CALITATE A SOLURILOR**

Elaborarea de studii pentru redarea în circuitul agricol a unor terenuri degradate de activității miniere;

- Elaborarea de studii pentru refacerea ecologică a unor soluri afectate de poluarea cu petrol și apă sărată;
- Efectuarea de studii care să asigure o folosire rațională a îngrășămintelor chimice și naturale, cu scopul îmbunătățirii calității solurilor și prevenirii poluării solurilor și apelor;
- Elaborarea de studii pentru ameliorarea stării de reacție a solurilor și stabilirea necesarului de amendamente;



- Elaborarea unor studii pedologice și agrochimice pentru managementul produselor organice reziduale provenite din activități agricole;
- Realizarea unor lucrări pentru utilizarea cât mai judicioasă a resurselor de sol din județ, în contextul unor etici ecologice și al principiilor dezvoltării durabile;
- Elaborarea unor studii speciale care să stea la baza programelor pentru lucrări de îmbunătățirii funciare, agropedoameliorative și de investiții în agricultură, precum și organizarea și sistematizarea teritoriului agricol, înființarea plantațiilor de pomi, vie, amenajarea pășunilor, sere, solarii, amenajamente silvice și piscicole.

### **Modalități de investigare**

Printre cazurile în care se realizează investigarea și evaluarea poluării solului și subsolului se numără :

- constatarea unei poluări parțial periculoasă pentru sănătatea oamenilor și pentru mediu;
- elaborarea bilanțului de mediu ;
- stabilirea obligațiilor de mediu, în cazul schimbării statutului juridic al terenurilor pe care s-a desfășurat o activitate cu impact asupra mediului.

Este stabilită obligația pentru operatorul economic sau deținătorul unui teren, ca la încetarea activității cu impact asupra mediului ecologic, la schimbarea activității sau a destinației terenului să realizeze investigarea și evaluarea poluării mediului ecologic.

### **Reconstrucția ecologică a solurilor constă în:**

- Refacerea sau amenajarea ecologică a careurilor de sondă în vederea prevenirii poluării solului cu fluide de sondă și implicit a migrării poluanților pe orizontală în apele de suprafață sau pe verticală în apa freatică, în cazul sondelor de extracție țigăi, înlocuirea conductelor de țigăi, acolo unde este necesar.
- Refacerea suprafețelor pentru care au fost identificate poluări semnificative ale solului cu hidrocarburi petroliere prin aplicarea de tratamente agropedoameliorative pe bază de fertilizanți minerali. Aplicarea amendamentelor necesare refacerii suprafețelor poluate se face pe solul proaspăt săpat și bine umezit, perioada optimă privind temperatura și umiditatea fiind sfârșitul primăverii și începutul toamnei.

Pentru stațiile de epurare a produselor petroliere este recomandată introducerea unei trepte biologice înainte de evacuarea în emisar.

- Monitorizarea nivelului de poluare a solului, în special pe direcția de curgere a pânzei freactice și compararea cu o probă martor prelevată dintr-o zonă în care nu s-au desfășurat activități de tip industrial, pentru depozitele de deșeuri.
- Existența unei Legi a protecției și conservării solului, prin prevederile ei, alături de Codul de bune practici agricole, Codul bunelor practici în fermă, alte acte normative în vigoare va influența modul de exploatare a terenurilor agricole, cu impact pozitiv asupra calității solurilor.

