

## **STUDIU PEDOLOGIC PRIVIND**

**P.U.Z. – Zonă de locuințe și servicii-**

Amplasament: Strada Jókai Mór, Municipiul Sfântu Gheorghe, Județul Covasna

**Beneficiar: MUNICIPIUL SFÂNTU GHEORGHE**

**A FOST ÎNTOCMIT ÎN CONFORMITATE CU INSTRUCȚIUNILE  
INSTITUTULUI DE CERCETARE ÎN PEDOLOGIE ȘI AGROCHIMIE  
BUCUREȘTI, ÎN PERIOADA DE TIMP STABILITĂ PRIN CONTRACT**

**Proiect Nr.: 20 / U / 2021**

**Cod proiect: JOKAI**

**Faza de proiectare: P.U.Z.**



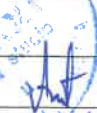




**Proiectant General documentație PUZ  
S.C. KXL STUDIO S.R.L.**

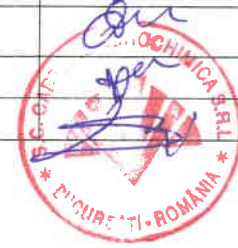
**Proiectant de specialitate:  
S.C. CARTARE AGROCHIMICĂ S.R.L.**



**2021**

**COLECTIV DE ELABORARE / FIȘĂ DE SEMNĂTURI**

<b>Partea din proiect</b>	<b>Titlatură / Specialitate / responsabil</b>	<b>Echipa, numele și prenumele</b>	<b>Semnătură</b>
<b>Urbanism</b>	<b>S.C. KXL STUDIO S.R.L.</b>		
	Urb. Arh. - Șef proiect	Andrei NISTOR	
<b>Studiu pedologic</b>	Șef proiect specialitate - Doctor Inginer	Marian Mușat	
	Fază de teren – Ing.	Ionel Iacob	
	Fază de laborator – Ing. Chimist	Manuela Ursu	
	Fază de birou - Dr. Ing.	Liviu Rădoi	



ROMÂNIA



## MINISTERUL AGRICULTURII ȘI DEZVOLTĂRII RURALE

Comisia pentru atestarea persoanelor fizice și juridice care își manifestă intenția de a efectua studii privind calitatea solului

## CERTIFICAT DE ATESTARE

Seria B, Nr. 0000001 din 11.09.2017

În conformitate cu prevederile Ordinului ministrului agriculturii și dezvoltării rurale nr. 966/2016 pentru aprobarea Normelor metodologice privind atestarea de către Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale a persoanelor fizice și juridice care își manifestă intenția de a efectua studii privind calitatea solului, altele decât cele prevăzute de art. 3 din Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 38/2002 privind întocmirea și finanțarea studiilor pedologice și agrochimice și finanțarea Sistemului național de monitorizare sol-teren pentru agricultură, precum și sol-vegetație forestieră pentru silvicultură, cu modificările și completările ulterioare, comisia de atestare a analizat dosarul anexat Cererii de atestare nr. 229290 din 01.02.2017.

Având în vedere documentele prezentate și în urma examinării specialistului împuternicit de persoana fizică/juridică în prezența reprezentantului legal al persoanei fizice/juridice solicitante prin interviu, comisia de atestare a decis acordarea

## CERTIFICATULUI DE ATESTARE

SC CARTARE AGROCHIMICA SRL cu sediul în localitatea BUCUREȘTI  
(Numele persoanei fizice / denumirea persoanei juridice)  
 str. BOI TUNISOR NR 61, BUCUREȘTI, AL 4. AP sectorul/județul 6, înregistrată la  
 Oficiul Național al Registrului Comerțului cu nr. 40/6001/20.05.2014 CUI 2033136622, pentru efectuarea de  
 (se bifează care studii):



- ☒ studii pedologice;
- ☒ studii agrochimice;
- ☒ studii de bonitare (incadrarea în clase de calitate, favorabilitate);
- ☒ studii pentru protecția și reabilitarea solurilor;
- ☒ alte studii specifice care privesc științele solului.

Prezentul certificat este valabil 5 ani de la data emiterii și poate fi suspendat sau anulat în cazul în care se constată că titularul nu mai îndeplinește criteriile și condițiile atestării.



Președinte

TATIANA ERENT

Tipărit la C.N. "Impressoria Națională" S.A.



# ASOCIAȚIA DE ACREDITARE DIN ROMÂNIA - RENAR

București, Calea Vitan nr. 242, sector 3, cod 031301

CIF RO 4311980



*RENAR este semnatar al EA-MLA pentru încercări.*

## CERTIFICAT DE ACREDITARE Nr. LI 1245

Asociația de Acreditare din România – RENAR, fiind recunoscută ca Organism Național de Acreditare prin OG 23/2009, prin prezentul certificat atestă că organizația:

### CARTARE AGROCHIMICĂ SRL

București, Str. Constantin Nenițescu nr. 14, sector 6

prin

Laborator de analize fizico-chimice sol

Îndeplinește cerințele SR EN ISO/IEC 17025:2018 și este competentă să efectueze activități de ÎNCERCĂRI/VEȘANTIONĂRI, așa cum se detaliază în Anexa la prezentul certificat de acreditare.

Această acreditare este menținută cu condiția îndeplinirii în mod continuu a criteriilor de acreditare stabilite de Asociația de Acreditare din România - RENAR.

Prezentul certificat este însoțit de Anexa nr. 1/04.08.2021 (2 pagini), parte integrantă a acestuia.

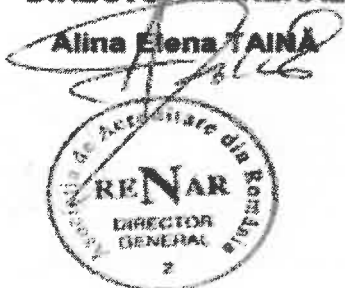
Certificatul de acreditare este un document de acreditare esențial, care poate fi revizuit și emis periodic de către RENAR. Cea mai recentă versiune a certificatului de acreditare este disponibilă pe website-ul RENAR, [www.renar.ro](http://www.renar.ro).

Data acreditării inițiale: 04.08.2021

Data expirării acreditării: 03.08.2025

**DIRECTOR GENERAL**

Alina Elena TAINĂ



**PREȘEDINTE AL CONSILIULUI  
DE ACREDITARE**

dr. ing. Dumitru DINU

Semnat digital de DUMITRU DINU

Data: 2021.08.05 10:34:29 +03'00'

Certificatul de acreditare nu exonerează OEC de obligația de a obține toate aprobările și autorizațiile necesare pentru funcționarea sa conform legii.

Reproducerea parțială a prezentului certificat este interzisă.

## CUPRINS

INTRODUCERE

CAPITOLUL I LOCALIZARE

*CAPITOLUL II CONDIȚIILE FIZICO-GEOGRAFICE DE FORMARE A ÎNVELIȘULUI DE SOL  
DIN ZONA SFANTU GHEORGHE, JUD. COVASNA*

*2.1. Geologia și litologia*

*2.2. Geomorfologia*

*2.3. Clima*

*2.4. Vegetatia*

*2.5. Invelisul de sol*

CAPITOLUL III METODE DE CERCETARE

*3.1. Materiale folosite*

*3.2 Metode de cercetare*

*CAPITOLUL IV CARACTERIZAREA INVELIȘULUI DE SOL DIN ZONA STUDIATĂ*

*4.1 Caracteizare morfologică*

*4.2. Caracterizare fizico-chimică*

*CAPITOLUL V BONITAREA TERENULUI STUDIAT*

*CONCLUZII SI RECOMANDĂRI*

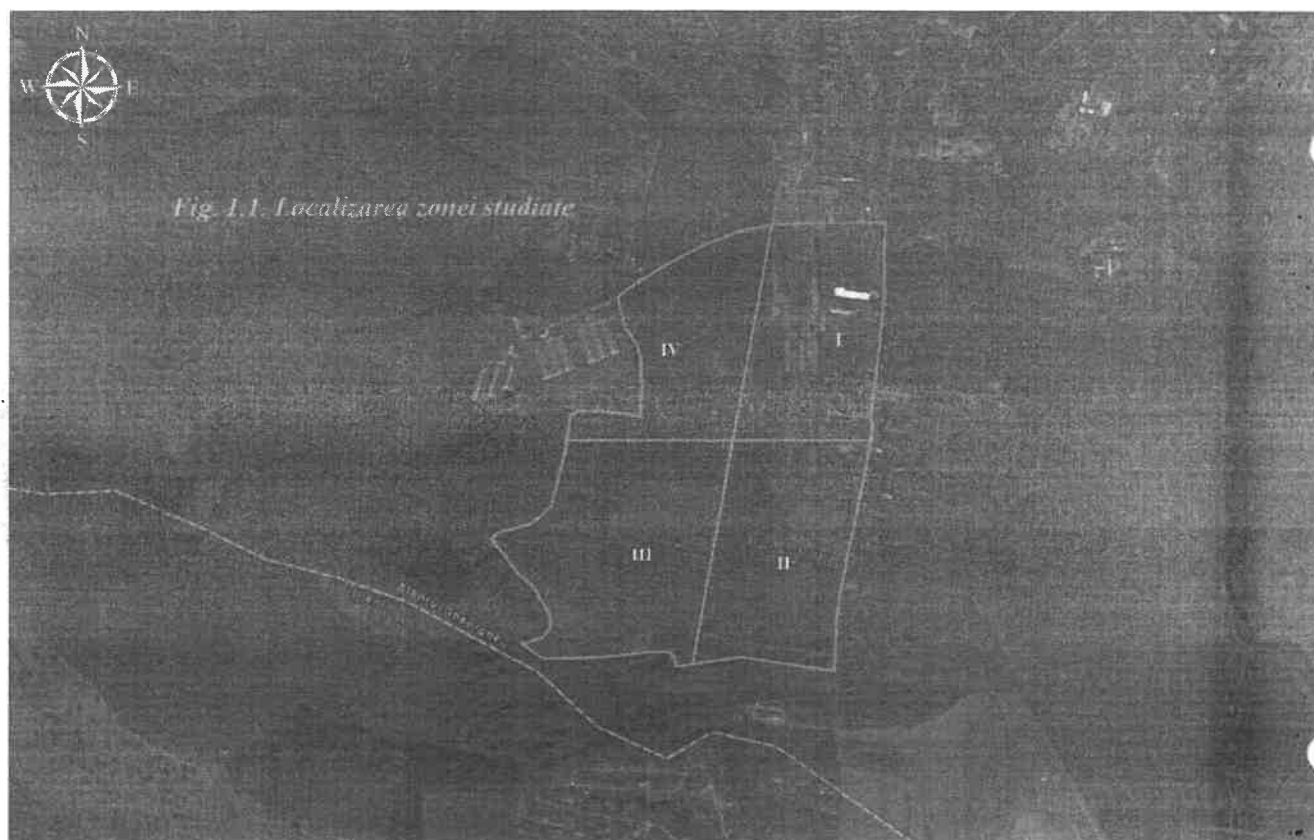
*BIBLIOGRAFIE*



## CAPITOLUL I

### LOCALIZARE GEOGRAFICĂ

Zona studiată aparține Municipiului Sfântu Gheorghe, situat în sud-estul județului Covasna, conform fig 1.1.



***Fig. 1.1. Localizarea zonei studiate***

**CAPITOLUL II**  
**CONDIȚIILE FIZICO-GEOGRAFICE DE FORMARE A ÎNVELIȘULUI DE SOL**  
**DIN ZONA SFANTU GHEORGHE, JUD. COVASNA**

Județul Covasna este situat în centrul țării, în interiorul arcului carpatic limitat de județele Bacău, Vrancea și Buzău la est, Brașov la sud și vest iar Harghita la nord, încadrat geografic în zona de sud-est a Podișului Transilvaniei.

**2.1. Geologia și litologia**

Întregul teritoriu al județului reprezintă o complexitate geologică ce favorizează prezența unor zacăminte minerale și o morfologie variată datorită fundamentului cretacic, precum și o zonă a izvoarelor minerale și a emanațiilor de CO<sub>2</sub>.

Pe aliniamentul Covasna-Zagon, sunt prezente roci de vârstă cretacică (gresii, șisturi argiloase și marnocalcare). Masivul Baraolt, este constituit din gresii, marne, argile și marnocalcare, sedimentate în marea cretacică dar și conglomerate. În zona cercetată, predomină aluviunile aduse de raul Olt, (zona joasă de luncă) iar pe terasa superioară predomină roci sedimentare detritice (argile, marne, gresii și asociații ale acestora.

**2.2. Relieful (geomorfologia)**

Zona centrală a județului cu altitudini de 525-560 m este constituită din sedimente friabile și reprezintă golful nord-vestic al marelui bazin intracarpatic de origine tectonică – Țara Barsei. Teritoriul județului este cuprins din punct de vedere altimetric între 468 m (baza de eroziune a paraului Baraolt la Augustin) și 1777 m (Vf. Lăcăuți din Munții Brețcului), fiind străbătut de apele Oltului și Raului Negru.

**2.3. Hidrografia**

Rețeaua hidrografică este reprezentată de bazinul hidrografic Olt, a cărui dezvoltare în timpul glaciului, a fost condiționată de gradul de tectonizare a regiunii, având ca afluent Raul Negru, care ocupă locul II ca lungime și suprafață de receptivă după Olt. O caracteristică



importantă a rețelei hidrografice o reprezintă piețele de adunare a apelor (zone joase cu activitate negative), care au atras cursurile inferioare ale raurilor.

#### **2.4. Vegetația**

Datorită substratului variat (formațiuni nisipoase la Reci, carstul din Perșanii de Nord, tinoavele din zona Sf. Ana), au aparut specii de plante foarte diferite, adaptate condițiilor de mediu locale.

#### **2.5. Clima**

Poziția geografică intramontană a zonei studiate, se încadrează în categoria zonelor depresionare din estul Transilvaniei, cu regim climatic specific, local la nivelul județului Covasna, se pot distinge: zona câmpiei, cu temperaturi medii anuale de 6-7<sup>0</sup>C, zona colinară și de deal cu temperaturi medii anuale de 4-5<sup>0</sup>C și zona montană cu temperaturi medii anuale de 2-4<sup>0</sup>C.

Temperatura maximă înregistrată în zonă a fost la Sf. Gheorghe de 37,8<sup>0</sup>C (11.08.1951) și minimă de -32,0<sup>0</sup>C la 11.02. 1929. Temperatura medie anuală înregistrată la Sf. Gheorghe este de 7,6<sup>0</sup>C. Datorită complexității orografice cantitatea anuală a precipitațiilor din județul Covasna variază între 500 și 1100 mm/an. În zona cercetată, precipitațiile medii anuale sunt cuprinse între 600-700 mm.

Regimul eolian este influențat de orografia terenului, orientarea și expoziția văilor, pantelor, efectelor de baraj ale lanțurilor montane, precum și efectul de canalizare exercitat de văi.

Cu toate acestea, predomină vantul din direcția nord-vest, legat de masele de aer din Atlanticul de Nord, reprezentând o influență locală a Crivățului rece și uscat, cunoscut sub numele de Nemira (denumirea Vf. Nemira).

#### **2.6. Învelișul de sol**

Datorită reliefului diversificat și care la randu-i condiționează ceilalți factori de formare a solurilor, au rezultat soluri cu caracter zonal (luvosoluri, stagnosoluri sau asociații ale acestora) dar și intrazonale formate în zonele de luncă pe seama aluviunilor raului olt (gleiosoluri, aluviosoluri etc.). Tipurile de sol identificate și caracterizate în zona studiată, vor fi prezentate la capitolul IV.



## CAPITOLUL III

### METODE DE CERCETARE

Metodele de cercetare utilizate în acest studiu, sunt cele practicate conform metodologiei ICPA, 1987, vol I, II și III. Bonitarea terenului a fost efectuată conform instrucțiunilor ICPA, privind caracterizarea tehnologică.

#### ***3.1. Materiale folosite***

Materialele folosite au fost cele furnizate de beneficiar, (plan cadastral, poze efectuate în teren, inclusiv probe recoltate din profilul de sol, care au fost analizate și interpretate conform metodologiei în vigoare.

#### ***3.2 Metode de cercetare***

Probele de sol au fost condiționate (uscare, mojarare, cernere) și analizate în cadrul laboratoarelor Cartagris Bucuresti. Interpretarea rezultatelor si recomandarile s-au efectuat de catre echipa de cercetare, conform metodologiei în vigoare.

În cadrul etapei de laborator, pe toate probele de sol s-au efectuat determinări morfologice și fizico-chimice.

Rezultatele au fost analizate și interpretate pe baza standardelor cuprinse în catalogul A.S.R.O. care sunt în concordanță cu standardele internaționale.

#### **Metode de analiză folosite pentru determinarea însușirilor chimice:**

- Materia organică (humus): determinat volumetric prin metoda oxidării umede după Walkley-Black, în modificarea Gogoasă – STAS 7184/21-82
- $\text{CaCO}_3$  (carbonați): metoda gazometrică folosind calcimetrul Scheibler, după SR ISO 10693:1998 (%)
- Continutul în azot a fost determinat indirect (prin calcul) pe baza continutului în humus si gradului de saturatie cu baze.

$$\text{IN} = \text{humus} \times V / 100$$

- Fosforul accesibil (P mobil): după metoda Egner-Riehm-Domingo și dozat colorimetric cu albastru de molibden, după metoda Murphy-Riley (reducere cu acid ascorbic).



- Potasiu accesibil (K mobil): extracție după metoda Egner-Riehm-Domingo și dozare prin fotometrie în flacără.
- pH-ul: determinat potențimetric, cu electrod combinat de sticlă și calomel, în suspensie apoasă la raportul sol/apă de 1/2, 5 - SR 7184/13-2001
- Aciditatea hidrolitică - extracție cu acetat de sodiu la pH 8, 2
- Suma bazelor – metoda Kappen Schoffield Chiriță prin extracție cu acid clorhidric 0,05 normal

Metode de analiză folosite pentru determinarea însușirilor fizice:

- Determinarea fracțiunilor granulometrice:
  - ✓ metoda pipetei pentru fracțiunile  $\leq 0,002$  mm;
  - ✓ metoda cernerii umede pentru fracțiunile 0,002 - 0,2 mm și uscate pentru fracțiunile  $> 0,2$  mm. Rezultatele sunt exprimate în procente față de materialul rămas după pretratament.
- Densitatea aparentă (DA): metoda cilindrilor metalici de volum cunoscut ( $100 \text{ cm}^3$ ) la umiditatea momentană a solului ( $\text{g/cm}^3$ )
- Porozitatea totală (PT): prin calcul 
$$PT = \left(1 - \frac{DA}{D}\right) \cdot 100 (\% \text{ de volum } -\% \text{ v/v})$$
- Porozitatea de aerație (PA): prin calcul  $PA = PT - CC \cdot DA (\% \text{ de volum } -\% \text{ v/v})$
- Gradul de tasare (GT): prin calcul  $GT = [(PM - PT)/PMN] \times 100 (\% \text{ de volum } -\% \text{ v/v})$ , în care: PMN – porozitatea totală minimă necesară, variată în funcție de conținutul de argilă al probei respective, se calculează cu formula  $PMN = 45 + 0.163 A (\% \text{ de volum } -\% \text{ v/v})$ ; PT = porozitatea totală ( $\% \text{ v/v}$ ); A – conținutul de argilă ( $\% \text{ g/g}$ )
- Coeficientul de higroscopicitate (CH): uscarea la  $105^\circ\text{C}$  a unei probe de sol umezită în prealabil la echilibru cu o atmosferă saturată cu vapori de apă (în prezența unei soluții de  $\text{H}_2\text{SO}_4$ , 10%) –% de greutate ( $\% \text{ g/g}$ )
- Coeficientul de ofilire (CO): prin calcul, prin multiplicare cu 1,5 a coeficientului de higroscopicitate, determinat prin metoda Mitscherlich modificată (fără vid, cu probă martor) –% de greutate ( $\% \text{ g/g}$ ).
- Umiditatea inițială a solului ( $w_i$ ): prin uscarea probei de sol în etuvă la temperatura de  $105^\circ\text{C}$  ( $\% \text{ de greutate față de solul uscat la } 105^\circ\text{C}$ )

- Capacitatea de câmp pentru apă (CC): prin estimare pe baza texturii și a densității aparente, conform "Metodologiei Elaborării Studiilor Pedologice", ICPA, 1987, vol I, pag.101(% de greutate (% g/g).
- Capacitatea totală de apă (CT): prin calcul, din formula  $CT = \frac{PT}{DA}$ ; % de greutate (% g/g).



**CAPITOLUL IV**  
**CARACTERIZAREA INVELIȘULUI DE SOL**  
**DIN ZONA STUDIATĂ**

Au fost efectuate mai multe sondaje de sol, conform hărții terenului, furnizată de beneficiar. Situația din teren a fost verificată pe baza hărții solurilor Romaniei, scara 1:200 000, foaia 28 – Brașov. Descrierea morfologică și fizico-chimică a sondajelor va fi prezentată în cele ce urmează.

***Sondaj nr. 1***

Denumire: Gleiosol aluvic, antropizat la suprafață

Roca: aluviuni

Relief: luncă

Folosința: parloagă

Apa freatică: > 3 m

***Caracterizare morfologică***

Orizontul A<sub>f</sub> (0-22 cm), lut prăfos, brun închis, (10 YR 2/1 la umed), structură glomerulară mică moderat dezvoltată, compact, slab permeabil, rețea de rădăcini fine provenite de la vegetația naturală, cu trecere treptă spre orizontul inferior;

Orizontul A<sub>m</sub> (22-38 cm), lut nisipos fin, brun închis (10 YR 2/2 la umed), slab structurat, ușor friabil, poros, resturi de moloz, rădăcini ierboase frecvente, trecere clară către orizontul subiacent, un început de hardpan chiar la limita dintre orizonturi (38-44 cm);

Orizontul AGo (38-76 cm), lut argilo-prăfos, brun-deschis (10 YR 3/3 la umed), structură poliedrică slab dezvoltată, rădăcini fine frecvente, pelicule de argilă vizibile la suprafața agregatelor structurale, compact, plastic, adeziv, trecere clăra dreaptă;

Orizontul Gr (76-115 cm), lut argilo-prăfos, brun-gălbui (2,5 Y 5/4 la umed), structură lamellară, slab dezvoltată, pelicule de argilă, foarte bine reprezentate, foarte compact, foarte plastic, moderat adeziv, trecere treptată;

### *Caracterizare fizico-chimică*

Probele de sol au fost analizate fizico-chimic, rezultatele fiind redată în tabelul 4.1.

*Tabelul 4.1*

#### *Analize fizice și chimice la Gleiosol aluvic, antropizat*

<b>Orizont</b>	<b>A<sub>t</sub></b>	<b>A<sub>m</sub></b>	<b>A<sub>Go</sub></b>	<b>Gr</b>
Adâncimea (cm)	0-22	22-38	38-76	76-115
Nisip gr. (2-0,2 mm)	2,4	11,5	4,7	3,1
Nisip fin (0,2-0,02 mm)	26,4	41,0	21,1	18,2
Praf (0,02-0,002 mm)	44,9	29,1	36,4	38,0
Argilă (< 0,002 mm)	26,3	18,4	37,8	40,7
Textura	LP	SF	TP	TP
pH	6,2	5,8	6,4	6,5
Humus (%)	2,86	1,42	1,23	1,10
Densitatea aparentă (g/cm <sup>3</sup> )	1,27	1,28	1,36	1,42
Porozitatea totală (%)	52	50	48	47
Grad de tasare GT (%)	slab	slab	moderat	moderat
Carbonați (%)	-	-	-	-
IN	2,23	1,02	1,00	0,92
V (%)	78	72	82	84
P mobil (ppm)	19	17	14	9,5
K mobil (ppm)	176	154	92	74
Coeficient de ofilire %	10,5	8,7	11,4	12,3
Capacitate de câmp %	28,6	23,7	31,1	33,5
Capacitatea de apă utilă %	18,1	15	19,7	21,2
Capacitate totală (%)	41	39	35	33
Rezerva de humus (t/ha)	80	33	64	61



### ***Sondaj nr. 2***

Denumire: Gleiosol tipic

Roca: aluviuni

Relief: luncă

Folosința: arabil, porumb

Apa freatică: > 3 m

### ***Caracterizare morfologică***

Orizontul Am (0-45 cm), lut nisipos fin, brun închis (10 YR 2/2 la umed), slab structurat, ușor friabil, poros, resturi de moloz, rădăcini ierboase frecvente, trecere clară către orizontul subiacent, un început de hardpan chiar la limita dintre orizonturi (38-44 cm);

Orizontul AGo (45-84 cm), lut argilo-prăfos, brun-deschis (10 YR 3/3 la umed), structură prismatică bine dezvoltată, rădăcini fine frecvente, pelicule de argilă rare, bobovine frecvente, compact, plastic, adeziv, trecere treptată;

Orizontul Gr (84-126 cm), lut argilo-prăfos, brun-gălbui (2,5 Y 5/4 la umed), structură prismatică slab dezvoltată, rare pelicule de argilă, fețe de alunecare rare, compact, plastic, adeziv, trecere treptată;

### ***Caracterizare fizico-chimică***

Probele de sol au fost analizate fizico-chimic, rezultatele fiind redată în tabelul 4.2.

Tabelul 4.2

*Analize fizice și chimice la Gleiosol tipic*

Orizont	Am	AGo	Gr
Adâncimea (cm)	0-38	38-76	76-115
Nisip gr. (2-0,2 mm)	11,5	4,7	3,1
Nisip fin (0,2-0,02 mm)	41,0	21,1	18,2
Praf (0,02-0,002 mm)	29,1	36,4	38,0
Argilă (< 0,002 mm)	18,4	37,8	40,7
Textura	SF	TP	TP
pH	5,8	6,4	6,5
Humus (%)	2,70	1,35	0,97
Densitatea aparentă (g/cm <sup>3</sup> )	1,26	1,36	1,42
Porozitatea totală (%)	50	48	47
Grad de tasare GT (%)	slab	moderat	moderat
Carbonați (%)	-	-	-
IN	1,94	1,1	0,92
V (%)	72	82	84
P mobil (ppm)	17	14	9,5
K mobil (ppm)	154	92	74
Coeficient de ofilire %	8,7	11,4	12,3
Capacitate de câmp %	23,7	31,1	33,5
Capacitatea de apă utilă %	15	19,7	21,2
Capacitate totală (%)	38	35	33
Rezerva de humus (t/ha)	129	71	61



### **Sondaj 3**

Denumire: Preluvosol molic (EL-mo)

Roca: depozite argiloase

Relief: camp plan, panta sub 2 %

Folosința: plantație pomi, specia măr

Apa freatică: > 10 m

### **Caracterizare morfologică**

***A<sub>t</sub> (0-14 cm)***; lut prăfos, brun negricios, (10 YR 2/1 la umed și 10 YR 2/3 la uscat), reavăn, grăunțos, mic, bine dezvoltat, ferm în stare umedă, dur în stare uscată, plastic, adeziv, pori fini frecvenți, paslă de rădăcini fine, trecere treptată;

***A<sub>m</sub> (14-34 cm)***; lut mediu, brun negricios, (10 YR 2/2 la umed și 10 YR 3/3 la uscat), reavăn, grăunțos, mic, bine dezvoltat, ferm în stare umedă, dur în stare uscată, plastic, adeziv, pori fini frecvenți, rădăcini subțiri frecvente, trecere treptată;

***A<sub>B</sub> (34-80 cm)***; lut argilos mediu, brun închis 10 YR 3/3 la umed și brun deschis 10 YR 4/4 la uscat, reavăn, poliedric subangular mediu, moderat dezvoltat, ferm în stare umedă, dur în stare uscată, plastic, adeziv, pori fini, separații ferimanganice rare punctiforme, trecere treptată;

***B<sub>t1</sub> (80-124 cm)***; lut argilo-prafos, brun închis 10 YR 4/4 la umed și brun gălbui deschis 10 YR 5/6 la uscat, reavăn, prismatic mediu spre mare, bine dezvoltat, ferm în stare umedă, dur în stare uscată, plastic, adeziv, pete de oxizi de Fe și Mn, crotovine, trecere treptată;

***B<sub>t2</sub> (124-175 cm)***; lut argilo-prafos, brun gălbui deschis, 10 YR 5/4 la umed și brun gălbui 10 YR 6/6 la uscat, prismatic mediu, bine dezvoltat, ferm în stare umedă, dur în stare uscată, trecere clară spre orizontul C;

***C (> 175 cm)***; lut argilos mediu, gălbui cu nuanțe de 10 YR 6/6 la umed și 10 YR 6/8 la uscat, nestructurat.

### **Caracterizare fizico-chimică**

Probele de sol au fost analizate fizico-chimic, rezultatele fiind redată în tabelul 4.3.



Tabelul 4.3

*Analize fizice și chimice pentru Preluvosol molic*

<i>Orizont</i>	<i>Am</i>	<i>AB</i>	<i>Bt<sub>1</sub></i>	<i>Bt<sub>2</sub></i>	<i>C</i>
Adâncimea (cm)	0-34	34-80	80-124	124-175	> 175
Nisip gr. (2-0,2 mm)	9,6	16.1	9.4	8.4	13,6
Nisip fin (0,2-0,02 mm)	24,2	25.9	20.3	22.6	21.6
Praf (0,02-0,002 mm)	37,5	28,8	34,4	30.6	29.5
Argilă (< 0,002 mm)	28,7	29,2	35,9	38.4	35.3
Textura	LP	LL	TP	TP	TT
pH	6,1	6.2	6.5	6,8	7.4
Humus (%)	3.2	1.9	1.4	0.8	-
Densitatea aparentă (g/cm <sup>3</sup> )	1.38	1.46	1.57	1.62	1.56
Porozitatea totală (%)	47	45	44	42	43
Grad de tasare GT (%)	slab	moderat	puternic	puternic	moderat
Grad de saturație cu baze (V%)	74	76	78	80	92
Indice azot (IN)	2,36	1,44	1,09	-	-
P mobil (ppm)	21	16	10	-	-
K mobil (ppm)	158	123	96	-	-
Coeficient de higroscopicitate (%)	7.4	8.2	9.1	9.2	-
Coeficient de ofilire %	11.1	12.3	13,6	13.8	-
Capacitate de câmp %	20.2	22.3	24.8	25.1	-
Capacitatea de apă utilă %	9.1	10.3	11.2	11.3	-
Capacitate totală (%)	34	31	28	26	
Rezerva de humus (t/ha)	150	118	97	-	-



#### **Sondaj 4**

Denumire: Preluvosol molic (EL-mo)

Roca: depozite argiloase

Relief: camp plan, panta sub 2 %

Folosința: plantație pomi, specia măr

Apa freatică: > 10 m

#### ***Caracterizare morfologică***

*Orizontul A<sub>f</sub>* (0-12 cm), lut prăfos, brun închis, (7,5 YR 2/1 la umed, structură grăunțoasă medie, moderat dezvoltată, agregate mici și medii, paslă de rădăcini fine, de la suprafață, unde se constată o usoară compactare (hardpan), trecere treptată spre orizontul inferior;

*Orizontul A<sub>o</sub>* (12-32 cm), lut prăfos, brun închis, (7,5 YR 2/1 la umed, structură grăunțoasă medie, moderat dezvoltată, agregate mici și medii, rădăcini fine frecvente, trecere treptată spre orizontul inferior;

Orizontul AB (32-56 cm), lut mediu, brun-gălbui, (7,5 YR 4/3 la umed, structura grăunțoasă slab dezvoltată în jumătatea superioară a orizontului de tranziție, ușor friabil, textură luto-argiloasă, slab tasat, trecere clară dreaptă către orizontul următor;

Orizontul Bt<sub>1</sub> (56-130 cm), lut argilo-prăfos, brun-gălbui (2,5 Y 3/4 la umed, structură prismatică moderat dezvoltată, pelicule de argilă vizibile, trecere clară;

Orizontul Bt<sub>2</sub> (130-178 cm), lut argilo-prăfos, brun-gălbui (2,5 Y 4/4 la umed, structură prismatică slab dezvoltată, pelicule de argilă în contrast cu nuanțe mai brune;

Orizontul C (> 178 cm), lut mediu, nuanțe de 2,5 Y 5/6 la umed, ușor friabil, nestructurat, grăunți de nisip, vizibili la suprafața agregatelor.

#### ***Caracterizare fizico-chimică***

Probele de sol au fost analizate fizico-chimic, rezultatele fiind redate în tabelul 4.4.

Tabelul 4.4

*Analize fizice și chimice la Preluvosol molic*

Orizont	Am	AB	Bt <sub>1</sub>	Bt <sub>2</sub>	C
Adâncimea (cm)	0-32	32-56	56-130	130-178	> 178
Nisip gr. (2-0,2 mm)	9,4	11,5	12,4	11,8	14,3
Nisip fin (0,2-0,02 mm)	24,0	25,1	25,0	17,3	30,4
Praf (0,02-0,002 mm)	38,6	34,3	26,5	28,4	28,1
Argilă (< 0,002 mm)	28,4	29,1	36,1	42,5	27,2
Textura	LL	LL	TT	TT	LL
pH	5,78	5,82	5,95	6,2	7,4
Humus (%)	3,01	2,28	0,9	0,2	-
Densitatea aparentă (g/cm <sup>3</sup> )	1,24	1,31	1,42	1,45	1,27
Porozitatea totală (%)	52	50	46	44	48
Grad de tasare GT (%)	netasat	slab	moderat	moderat	slab
Cloruri(mg/l)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
IN	1,55	1,04	0,9	0,4	-
V (%)	77	81	85	87	90
P mobil (ppm)	9	9	8	7	-
K mobil (ppm)	100	100	80	76	-
Coeficient de ofilire %	10	11	13	13	-
Capacitate de câmp %	18	20	24	24	-
Capacitatea de apă utilă %	8	9	11	11	-
Capacitate totală (%)	42	38	33	30	-
Rezerva de humus (t/ha)	119	72	-	-	-



## **CAPITOLUL V**

### **BONITAREA ȘI EVALUAREA TERENULUI**

Bonitarea terenurilor în regim natural se efectuează pe baza unor parametri biofizici sintetici, convertiți în indicatori de caracterizare ecologică a solurilor sau indicatori ecopedologici. Indicatorii ecopedologici folosiți pentru bonitare sunt specificați în lucrarea "Metodologia elaborării studiilor pedologice", vol. I și III, I.C.P.A. (1987).

Aceștia sunt: temperatura medie anuală; precipitații medii anuale; gleizare; stagnogleizare; salinizare sau alcalizare; textura în Ap sau în primii 20 cm; poluare; panta; alunecări; adâncimea apei freatice; inundabilitate; porozitate totală în orizontul restrictiv; conținutul de  $\text{CaCO}_3$  total în stratul 0-50 cm; reacția în Ap sau în primii 20 cm; gradul de saturație în baze în Ap sau în primii 20 cm; volumul edafic; rezerva de humus în stratul 0-50 cm; excesul de umiditate la suprafață.

Fiecare cultură sau folosință, în funcție de factorii enumerați, primește coeficienți care variază între 0 și 1, după cum însușirea respectivă este total nefavorabilă sau optimă pentru exigențele folosinței sau plantei luate în considerare.

Nota de bonitare pentru condiții naturale se obține înmulțind cu 100 produsul coeficienților indicatorilor enumerați mai sus și se stabilește pentru teritoriul cartat pe unități de teritoriu ecologic omogen (TEO) pentru categoria de folosință existentă în momentul cartării.

Pentru categoria de folosință arabil, nota de bonitare naturală reprezintă media aritmetică a notelor de bonitare pentru 8 culturi cu aria de răspândire cea mai mare și anume: grâu, orz, porumb, floarea-soarelui, sfeclă pentru zahăr, cartof, soia și mazăre/fasole.

Nota de bonitare se calculează pentru gleiosol tipic (tabelul 5.1.) și preluvosol molic, (tabelul 5.2.).

**Calculul notei de bonitare pe culturi pentru  
gleiosol tipic**

<b>Indicator</b>	<b>Cultura</b>							
	<i>grau</i>	<i>orz</i>	<i>porumb</i>	<i>Fl-s</i>	<i>cartof</i>	<i>sfecla</i>	<i>soia</i>	<i>M-F</i>
<i>Tma</i>	1,0	1,0	1,0	1,0	0,9	1,0	1,0	1,0
<i>Pma</i>	1,0	1,0	1,0	1,0	0,9	0,9	1,0	1,0
<i>Gleizare</i>	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
<i>Stagnogl.</i>	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
<i>Saliniz/alcaliz</i>	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
<i>Textura in Ap</i>	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
<i>Volum edafic</i>	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
<i>Poluare</i>	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
<i>Panta</i>	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
<i>Alunecari</i>	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
<i>Ad. apei fr.</i>	0,9	0,9	1,0	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
<i>Inundab.</i>	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
<i>umiditate</i>	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
<i>Porozit totala</i>	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
<i>% CaCO<sub>3</sub></i>	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
<i>Reactia in Ap</i>	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
<i>% humus</i>	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
<i>Nota bonit.</i>	81	81	90	81	65	72	81	81
<i>Media UTS</i>	79							

Nota de bonitare calculată pentru acest tip de sol, este de 79 puncte, respectiv clasa a II-a datorită condițiilor climatice, nivelului freatic scăzut și conținut redus de humus.



Tabelul 5.2

**Calculul notei de bonitare pe culturi pentru  
preluposol molic**

<b>Indicator</b>	<b>Cultura</b>							
	<i>grau</i>	<i>orz</i>	<i>porumb</i>	<i>Fl-s</i>	<i>cartof</i>	<i>sfecla</i>	<i>soia</i>	<i>M-F</i>
<i>Tma</i>	1,0	1,0	1,0	1,0	0,9	1,0	1,0	1,0
<i>Pma</i>	1,0	1,0	1,0	1,0	0,9	0,9	1,0	1,0
<i>Gleizare</i>	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
<i>Stagnogl.</i>	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
<i>Saliniz/alcaliz</i>	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
<i>Textura in Ap</i>	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
<i>Volum edafic</i>	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
<i>Poluare</i>	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
<i>Panta</i>	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
<i>Alunecari</i>	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
<i>Ad. apei fr.</i>	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
<i>Inundab.</i>	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
<i>umiditate</i>	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
<i>Porozit totala</i>	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
<i>% CaCO<sub>3</sub></i>	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
<i>Reactia in Ap</i>	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
<i>% humus</i>	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
<i>Nota bonit.</i>	72	72	72	72	58	64	72	72
<i>Media UTS</i>	69							

Nota de bonitare calculată pentru acest tip de sol, este de 69 puncte, respectiv clasa a II-a datorită condițiilor climatice, nivelului freatic scăzut și conținut redus de humus.

## CONCLUZII

- Teritoriul studiat aparține extravilanului municipiului Sfântu Gheorghe, jud. Covasna, situat în sud-estul județului, încadrat geografic în Podișul Transilvaniei, caracterizat printr-un climat de stepă-silvostepă, cu platouri și versanți slab înclinați, apa freatică la peste 3 m în zona de ses, respectiv peste 10 m pe versant;
- Suprafața luată în studiu, este de aproximativ 150 ha, teren (parloaga, arabil, livada), de pe care s-au recoltat un număr de 30 probe de sol, în așezare naturală (cilindri metalici) și așezare deranjată (pungi de plastic);
- Scopul lucrării a fost de a cunoaște însușirile morfologice și fizico-chimice ale solului în vederea folosirii judicioase a acestuia și calcularea notei de bonitare pentru arabil.
- Învelișul de sol este în concordanță cu condițiile fizico-geografice ale zonei, fiind identificate două tipuri de sol și anume: gleiosol și preluvosol molic.
- Materialul parental este alcătuit din depozite argiloase și aluviuni, pe seama cărora s-au format soluri cu textură diferențiată pe întregul profil de sol.
- Teritoriul studiat este drenat în mare parte de râul Olt, cu afluenții acestuia având un curs permanent uneori temporar (perioadele secetoase).

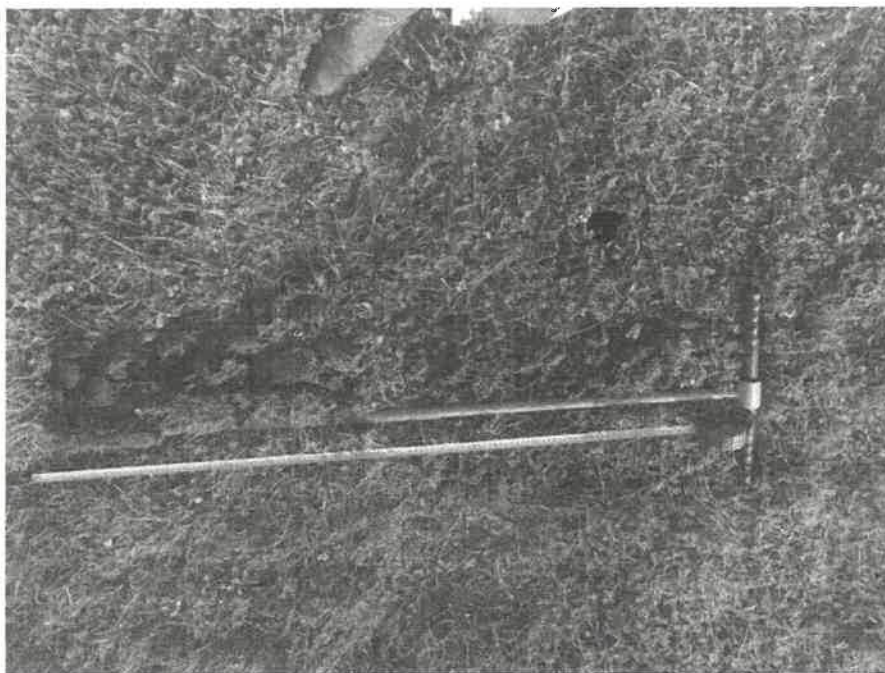


## BIBLIOGRAFIE

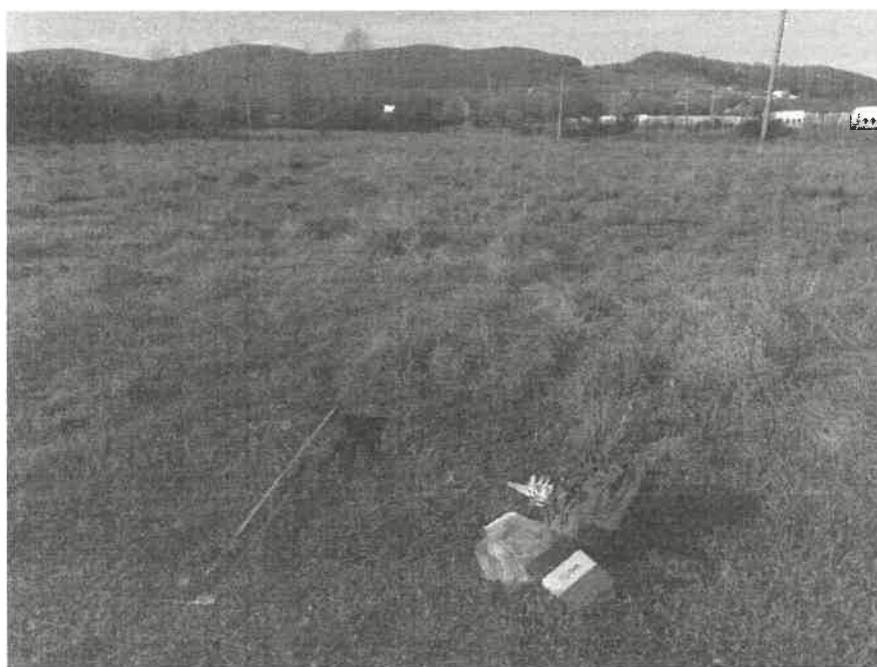
1. Balteanu Gh. și colab. 1991 – Fitotehnie EDP Bucuresti;
  2. Canarache A., (1990) – Fizica solurilor agricole, Ed. Ceres, Bucuresti;
  3. Coteș P. (1973), *Geomorfologia României*, Ed. Tehnică, București;
  4. Davidescu D, Davidescu Velicica, 1969 – Agrochimia, EDP. Bucuresti;
  5. Ene Al., Alexandra Radu, Stirbu Clara, Musat M., 2007 – Îmbunătățiri funciare, eroziunea solului și irigații, Ed. Printech, Bucuresti;
  6. Gus P. și colab., 1998 – Agrotehnica, Ed. Risoprint, Cluj Napoca;
  7. Lixandru Gh. și colab, 1997 – Agrochimie, EDP. Bucuresti;
  8. Madjar Roxana, Velicica Davidescu, 2009 – Agrochimie, București;
  9. Musat M., Radu Alexandra, 2007 – Geologie și geomorfologie, Ed. Printech, Bucuresti;
  10. Musat M., Mariana Burcea, Alexandra Radu, 2013 – Pedoagrotehnică, Ed. Ceres, București;
  11. Oanea N., 2005 – Pedologie generală, Ed. Alutus, Miercurea Ciuc;
  12. Penescu A., Ciontu C., 2001 – Agrotehnica, Ed. Ceres, Bucuresti;
  13. Pintilie C., Sin Gh., 1974 – Rotația culturilor de câmp. Ed. Ceres, Bucuresti;
  14. Posea Gr., 2003 – Geografia fizică a României, Ed. Fundației România de Măine, Bucuresti;
  15. Puiu Șt., Basarabă A., 2002 – Pedologie, Ed. Piatra Craiului, București;
  16. Rusu M., Mărghitaș M., Toader C., Mihai M., 2010 – Cartarea agrochimică – Studiul agrochimic al solurilor, Ed. AcademicPres, Cluj Napoca.
- xxx (1983) Geografia României, vol. I, Editura Academiei R.S.R;
- xxx Metodologia elaborării studiilor pedologice, ICPA, 1987;
- xxx Instrucțiuni privind executarea studiilor agrochimice, vol I, 1981;



## Anexe

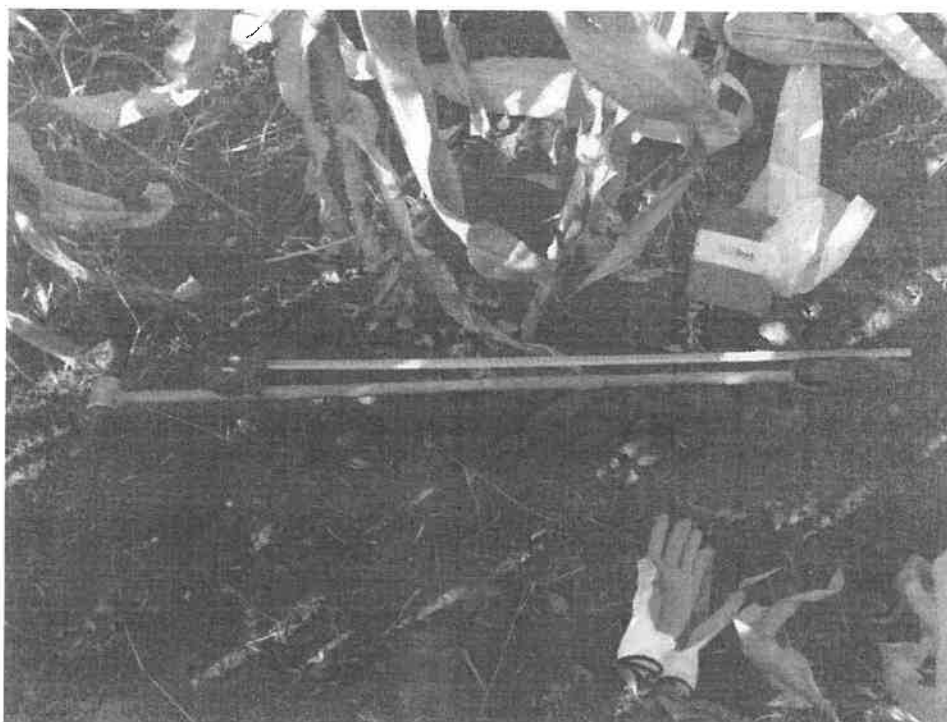


*Sondaj 1 (Gleiosol antropic)*



*Sondaj 1 Vedere de ansamblu*

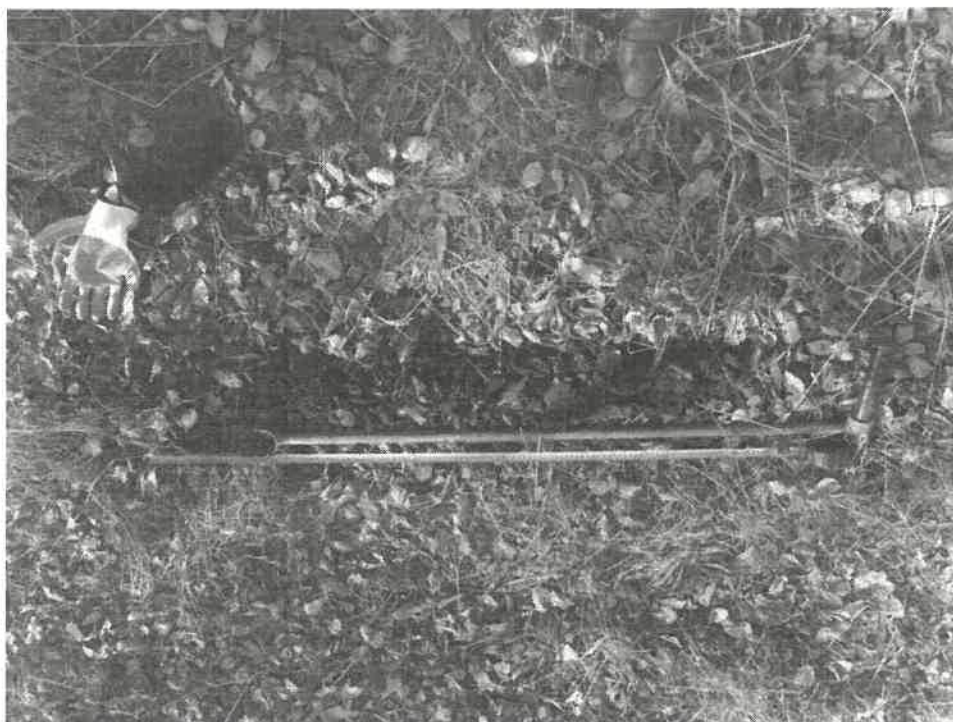




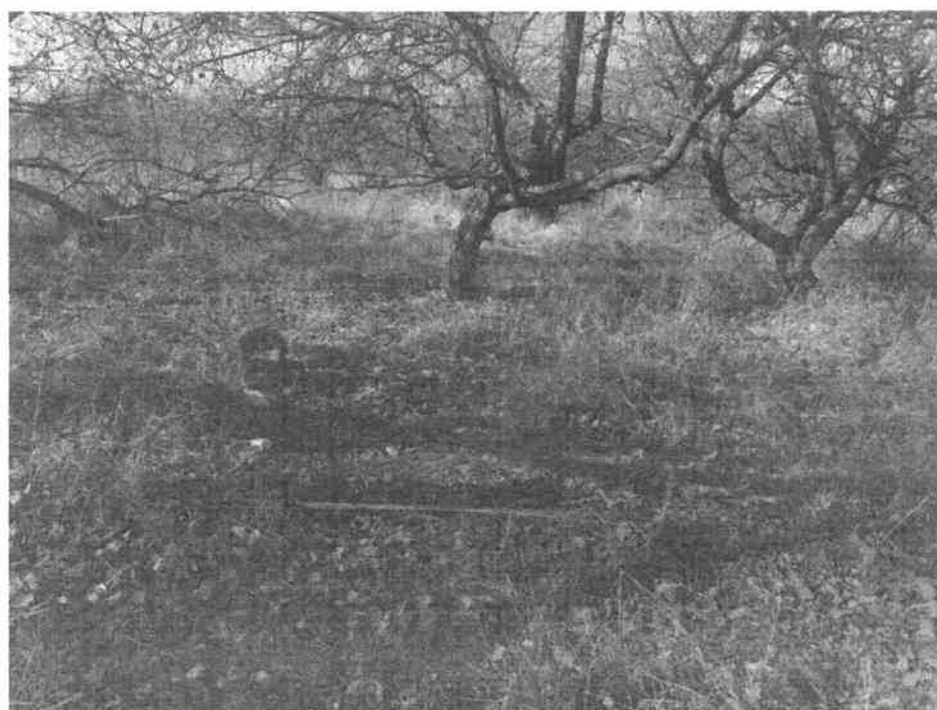
*Sondaj 2 Preluvosol molic*



*Sondaj 2 Adancimea de efectuare a sondajului*



*Sondaj 3 Preluvosol molic*



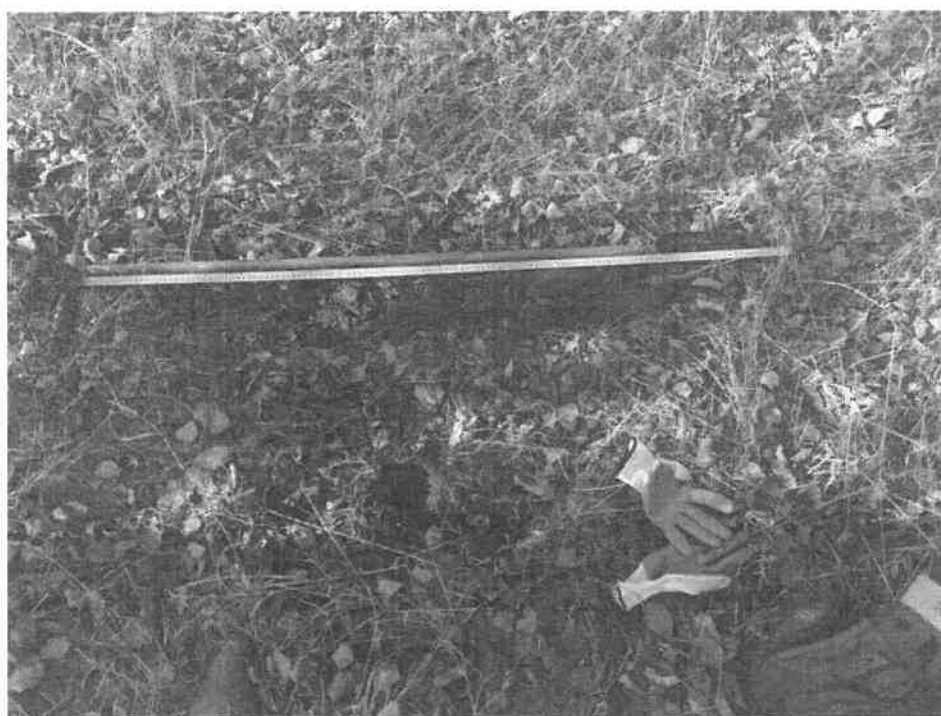
*Sondaj 3 Vedere de ansamblu*







*Sondaj 4 Vedere de ansamblu*



*Sondaj 4 Preluvosol molic*