

Nr. iesire 740/18.11.2021



**S. C. CARTARE AGROCHIMICA S.R.L.**

**Studiu privind:**

**Parc Eolian Potoc 1 – Fazele P.U.Z. si D.T.A.C.**

**în zona localitatilor Racasdia, Ciuchici si Ciclova Romana,  
judetul CARAS-SEVERIN**

**Beneficiar: ORAVITA POWER PARK**

---

Tel/Fax: 021.311.77.44; Mob: 0722.32.52.83;

E-mail: radoiliviu@cartareagrochimica.ro

**SUPRAFATA:**

UAT	WTG	Nr. Cadastral - CF	Suprafață (mp)
RACASDIA	P1_WTG1	30024	5000
RACASDIA	P1_WTG2	33936	5800
CICLOVA R.	P1_WTG3	35232	5800
CICLOVA R.	P1_WTG4	35222	7100
CICLOVA R.	P1_WTG5	35199	8500
CICLOVA R.	P1_WTG6	35296	6500
CICLOVA R.	P1_WTG7	30674	4800
		30690	4900
CICLOVA R.	P1_WTG8	35253	5700
		35254	5600
RACASDIA	P1_WTG9	33977	11500
CICLOVA R.	P1_WTG10	31408	5800
CICLOVA R.	P1_WTG11	35500	11600
CICLOVA R.	P1_WTG12	35608	5800
CICLOVA R.	P1_WTG13	35074	8700
CICLOVA R.	P1_WTG14	35625	7200
CICLOVA R.	P1_WTG15	30982	9400
		30983	3600
CICLOVA R.	P1_WTG16	31122	15800
CICLOVA R.	P1_WTG17	31823	11300
CICLOVA R.	P1_WTG18	30856	5800
		30845	5800
CIUCHICI	P1_WTG19	34068	11600
CIUCHICI	P1_WTG20	33807	14500
CIUCHICI	P1_WTG21	30743	14400
CIUCHICI	P1_WTG22	30169	11600
RACASDIA	SUBSTATIE	33969	5700
<b>TOTAL</b>			<b>219800</b>



**S. C. CARTARE AGROCHIMICA S.R.L.**

**REFERAT**

**STUDIU privind Parc Eolian Potoc 1 – Fazele P.U.Z. si D.T.A.C.  
în zona localitatilor Racasdia, Ciuchici si Ciclova Romana,  
judetul CARAS-SEVERIN,**

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

**ÎNTOCMIT:**

**S.C. CARTARE AGROCHIMICA S.R.L.**

**Faza de teren: Ing. Ionel Iacob**

**Faza de laborator: Inginer Chimist – Manuela Ursu**

**Faza de birou: Doctor Inginer Liviu Radoi**

**Intocmit: Doctor Inginer Marian Musat**



---

Tel/Fax: 021.311.77.44; Mob: 0722.32.52.83;

E-mail: radoiliviu@cartareagrochimica.ro

**= 2021 =**

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. 259390 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 AGROCHIMICĂ SRL, cu sediul în localitatea BUCUREȘTI  
(Numele persoanei fizice / denumirea persoanei juridice)  
str. BOI TIHIȘOARA NR. 61, BLC3, SC. A ET4, AL2A sectorul/județul B, înregistrată la  
Oficiul Național al Registrului Comerțului cu nr. 140/6001/20.05.2014, CUI RO 33186622, pentru efectuarea de  
(se bifează care studii):

- studii pedologice;
- studii agrochimice;
- studii de bonitare (încadrarea 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

TATD MIRENĂ

(Numele, prenumele, semnătura și stampila)

# ASOCIAȚIA DE ACREDITARE DIN ROMÂNIA - RENAR

București, Calea Vitan nr. 242, sector 3, cod 031301  
CIF RO 4311980



*RENAR este semnată de 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/EȘANTIONĂRI**, 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 ORAVIȚA, JUD. CARAȘ-SEVERIN*

*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 Caracterizare morfologică*

*4.2. Caracterizare fizico-chimică*

*CAPITOLUL V BONITAREA TERENULUI STUDIAT*

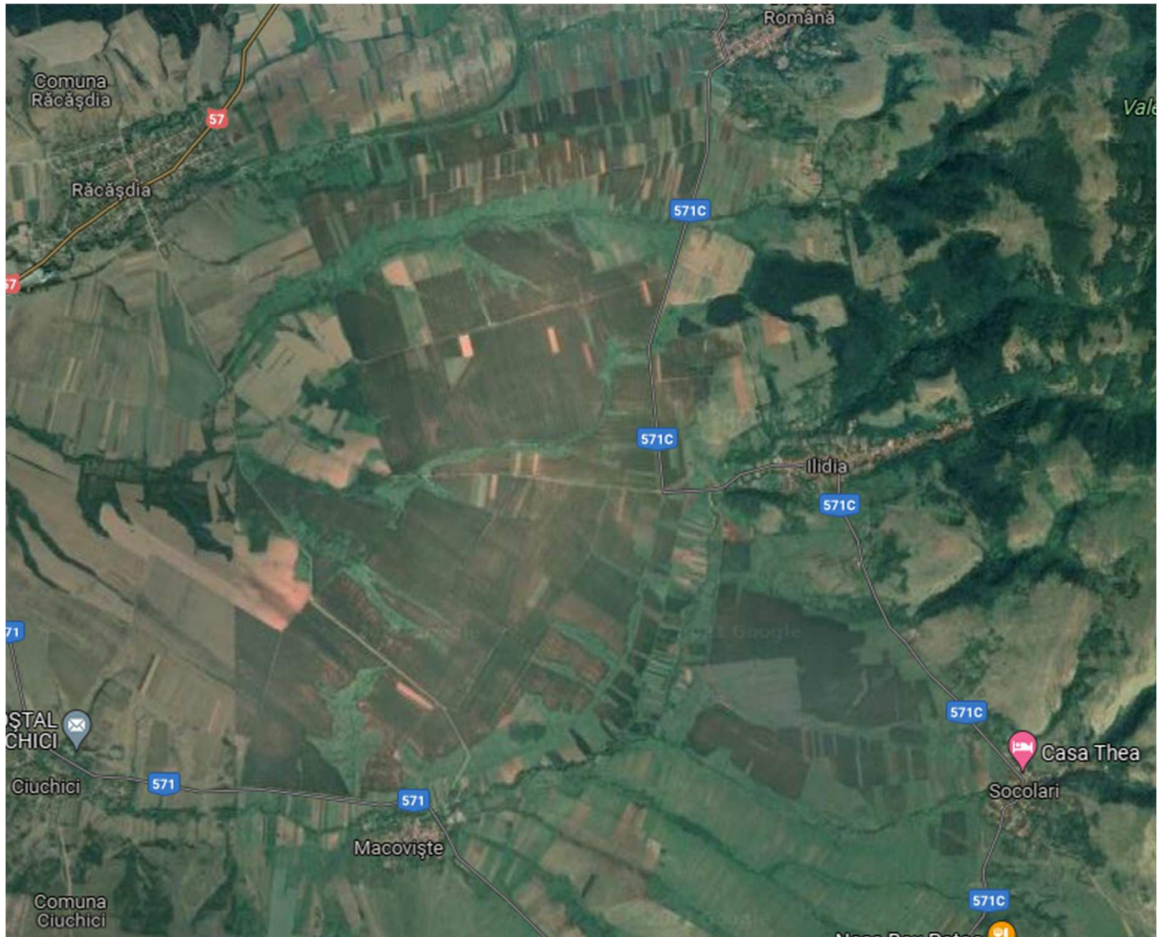
*CONCLUZII SI RECOMANDĂRI*

*BIBLIOGRAFIE*



## CAPITOLUL I LOCALIZARE GEOGRAFICĂ

Zona studiată aparține localităților Racășdia, Ciuchici și Ciclova Română, situată în sud-vestul județului Caraș-Severin, conform fig 1.1.



*Fig. 1.1. Localizarea zonei studiate*



**CAPITOLUL II**  
**CONDIȚIILE FIZICO-GEOGRAFICE DE FORMARE A ÎNVELIȘULUI DE SOL**  
**DIN ZONA ORAVIȚA, JUD. CARAȘ-SEVERIN**

**2.1. Geologia și litologia**

Teritoriul județului Caraș-Severin, ocupă 8514 km<sup>2</sup>, reprezentând 3,6 % din teritoriul României, respectiv locul III pe țară ca suprafață. În zonele montane predomină roci mai dure (calcare, șisturi cristaline), iar în zonele de deal, predomină gresii, argile sau combinații ale acestora. În extremitatea vestică, respectiv campia Oraviței, se găsesc depozite loessoide, luturi, aluviuni etc.

**2.2. Relieful**

Relieful județului Caraș-Severin este predominant muntos și deluros, cele mai mari înălțimi găsindu-se în munții Țarcu, Cernei și pe culmile vestice ale masivului Glodeanu (1600-2300 m).

Acestea domină masivele mai joase (800-1400 m) ale Almăjului spre Dunăre, a Semenicultului în partea centrală și a culmilor sudice ale masivului Poiana Ruscăi. Acestea sunt despărțite între ele prin depresiuni cu lunci și terase dezvoltate (Timiș, Bistra, Nera) sau depresiuni deluroase (Mehadia Almăjului).

Între Reșița și cheile Nerei, domină extremitatea sud-estică a Campiei Banatului și dealurile premontane, apoi se desfășoară culmile calcaroase ale munților Aninei.

Zona studiată, este reprezentată de Campia Oraviței la confluența dealurilor cu același nume.

**2.3. Hidrografia și hidrologia**

Datorită altitudinii și poziției centrale a munților Banatului, rețeaua hidrografică prezintă un aspect radiar; Timișul și Pogonișul cu direcția spre nord, Carașul și Nera spre vest iar Cerna spre sud. Limita sudică a județului este considerată valea largă a Dunării, al cărei debit la Baziaș este de 5400 m<sup>3</sup>/s. Zona studiată este drenată de raul Caraș cu afluenții acestuia, unii cu debit temporar.

**2.4. Clima**

Clima este temperat continentală, cu precădere în sudul județului unde se resimt nuanțe de climă submediteraneeană.

Temperatura medie anuală la Oravița și Caransebeș este de 11,5°C cu o maxima de 39,2°C în 1946 la Caransebeș și minima de -32,2°C în 1929 tot la Caransebeș.

Precipitațiile medii anuale sunt în jur de 600 mm la Oravița și pot ajunge la 1000 mm la Reșița.

Regimul eolian este reprezentat de Austru, un vant cald și uscat dinspre sud-vest și Cașava mai violent care bate dinspre apus și poate depăși 15 m/s.

### **2.5. Vegetatia**

Vegetația, flora și fauna se caracterizează printr-o mare varietate și eterogenitate de specii, etajate altitudinal, pe zone.

În zona dealurilor înalte, aprox 600 m, se găsesc fag și gorun în amestec cu carpen și mesteacăn.

În zona dealurilor joase, aprox. 200 m, apar păduri de cereto-garnițe subxerofile, care în zonele mai înalte sunt în amestec cu gorunul.

### **2.6. Invelișul de sol**

Datorită condițiilor specifice de mediu (rocă, relief, vegetație, climă etc), au rezultat soluri mozaicate, urmand structura formelor de relief și a condițiilor bioclimatice.

În sud-vestul județului, aparținand zonei studiate, s-au format luvosoluri asociate cu stagnosoluri sau subtipuri stagnogleizate, pe alocuri cu caractere vertice.

Acestea au o fertilitate naturală redusă, prezintă o serie de însușiri fizico-chimice nefavorabile și care necesită măsuri pedoameliorative, acestea fiind 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. De asemenea, s-a consultat harta solurilor Romaniei, la scara 1:200 000, foaia 31 – Resita.

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

Probele de sol au fost condiționate (uscare, mojarare, cernere) și analizate în cadrul laboratoarelor Cartagris Bucuresti. Interpretarea rezultatelor și recomandările s-au efectuat de către 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
- CaCO<sub>3</sub> (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 și gradului de saturatie cu baze.

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

- 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  $PT = (1 - \frac{DA}{D}) \cdot 100$  (% de volum -% v/v)
- Porozitatea de aerație (PA): prin calcul  $PA = PT - CC \cdot DA$  (% de volum -% v/v)
- Gradul de tasare (GT): prin calcul  $GT = [(PM - PT)/PMN] \times 100$  (% de volum -% v/v), în care: PMN – porozitatea totală minimă necesară, variată în funcție de conținutul de argilă al probei respective, se calculează cu formula  $PMN = 45 + 0.163 A$  (% de volum -% v/v); PT = porozitatea totală (% v/v); A – conținutul de argilă (% 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 (% 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 (% g/g).
- Umiditatea inițială a solului (wi): prin uscarea probei de sol în etuvă la temperatura de 105°C (% de greutate față de solul uscat la 105°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**

A fost deschise patru profile de sol, reprezentative, conform hărții de amplasare a soarelui, furnizată de beneficiar. Descrierea morfologică și fizico-chimică a profilelor este prezentată în cele ce urmează.

**Profil nr. 1**

Denumire: Luvosol tipic, cu caractere vertice la baza profilului

Roca: argile

Relief: camp slab ondulat

Folosința: arabil

Apa freatică: > 10 m

***Caracterizare morfologică***

Orizontul *Ao* (0-22 cm), lut prăfos, brun închis (10 YR 3/2 la umed și 10 YR 4/3 la uscat), structură glomerulară moderat dezvoltată, poros, permeabil, rețea de rădăcini fine provenite de la vegetația cultivată, trecere clară spre orizontul inferior;

Orizontul *E1* (22-41 cm), lut nisipos prăfos, brun-deschis, (10 YR 4/4 la umed, nestructurat, ușor friabil, textură lutoasă, poros, relativ compact, rădăcini ierboase frecvente, trecere clară către orizontul subiacent,

Orizontul *Bt<sub>1</sub>* (41-72 cm), lut argilo-prăfos, culoare brun-gălbui (10 YR 3/3 la umed și 10 YR 4/4 la uscat), structură prismatică bine dezvoltată, rădăcini fine frecvente, pelicule de argilă rare, bobovine frecvente, compact, plastic, adeziv, trecere treptată;

Orizontul *Bt<sub>2y</sub>* (72-118 cm), lut argilo-prăfos, marmorat, brun-gălbui (2,5 Y 5/4, structură prismatică slab dezvoltată, rare pelicule de argilă, concrețiuni negre de mangan, fețe de alunecare vizibile, compact, plastic, adeziv, trecere treptată;

Orizontul *Bt<sub>3y</sub>* (118-165 cm) lut argilo-prăfos, brun-gălbui, (10 YR 5/4, cu pete difuze cenușiu-oliv (5 Y 5/2), structură prismatică spre sfenoidală, bobovine și punji negre de mangan (10-15 %), compact, plastic, nu face efervescentă.

***Caracterizare fizico-chimică***

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



Tabelul 4.1

## Analize fizice și chimice la Luvosol tipic

<b>Orizont</b>	<b>Ao</b>	<b>E1</b>	<b>Bt<sub>1</sub></b>	<b>Bt<sub>2y</sub></b>	<b>Bt<sub>3y</sub></b>
Adâncimea (cm)	0-22	22-38	38-72	72-118	118-165
Nisip gr. (2-0,2 mm)	3,9	7,9	4,7	5,3	4,1
Nisip fin (0,2-0,02 mm)	29,4	31,0	17,1	13,0	12,2
Praf (0,02-0,002 mm)	49,9	42,8	37,4	38,0	35,5
Argilă (< 0,002 mm)	21,3	18,3	40,8	43,7	48,2
Textura	LP	SS	TP	TP	TP
pH	5,7	5,3	6,4	6,5	6,7
Humus (%)	2,16	1,12	1,03	0,46	0,18
Densitatea aparentă (g/cm <sup>3</sup> )	1,55	1,58	1,68	1,69	1,52
Porozitatea totală (%)	41	40	37	36	44
Grad de tasare GT (%)	moderat	moderat	puternic	puternic	moderat
Carbonați (%)	-	-	-	-	1,4
IN	1,68	0,75	0,84	0,4	0,15
V (%)	78	67	82	80	86
P mobil (ppm)	23	17	14	5	-
K mobil (ppm)	176	154	132	74	60
Coeficient de ofilire %	10,5	8,7	11,4	12,3	14,6
Capacitate de câmp %	28,6	23,7	31,1	33,5	39,8
Capacitatea de apă utilă %	18,1	15	19,7	21,2	25,2
Capacitate totală (%)	26,4	25,3	22,0	21,3	-
Rezerva de humus (t/ha)	73	28	110	36	-

## **Profil nr. 2**

Denumire: Luvisol tipic

Roca: argile

Relief: camp slab ondulat, cu panta sub 2 %

Folosința: arabil

Apa freatică: > 10 m

### ***Caracterizare morfologică***

Orizontul Ao (0-26 cm), lut prăfos, culoare brun deschis, (10 YR 3/3 la umed), structură poliedrică moderat dezvoltată, poros, permeabil, cu trecere treptată spre orizontul inferior;

Orizontul El (26-54 cm), lut nisipos prăfos, culoare brun-gălbui, (10 YR 4/4 la umed și 10 YR 5/4 la uscat) structura lamelară slab dezvoltată în jumătatea superioară, ușor friabil, poros, afanat, trecere clară către orizontul inferior;

Orizontul Bt<sub>1</sub> (54-92 cm), lut argilo-prăfos, brun deschis, (10 YR 4/3, cu pete cenușii 5 Y 6/3 la umed), bobovine fine de mangan, structură prismatică medie și mare bine dezvoltată, pelicule de argilă vizibile, trecere difuză;

Orizontul Bt<sub>2</sub> (92-147 cm), lut argilo-prăfos, asemănător orizontului supraiacent, brun cenușiu închis (10 YR 4/2) structură prismatică moderat dezvoltată, rare pelicule de argilă, compact, jilav, trecere difuză;

Orizontul C (>147 cm), lut mediu, culoare gălbuie (10 YR 6/4 la umed), nestructurat, friabil, poros, afanat;

### ***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 Luvosol tipic*

<b>Orizont</b>	<b>Ao</b>	<b>E1</b>	<b>Bt<sub>1</sub></b>	<b>Bt<sub>2</sub></b>	<b>C</b>
Adâncimea (cm)	0-26	26-54	54-92	92-147	>147
Nisip gr. (2-0,2 mm)	4,2	5,8	2,1	2,4	7,1
Nisip fin (0,2-0,02 mm)	24,4	26,0	11,1	11,0	18,8
Praf (0,02-0,002 mm)	48,0	45,1	43,2	30,4	38,7
Argilă (< 0,002 mm)	23,4	23,1	43,6	46,2	35,4
Textura	LP	SS	TP	TP	LL
pH	5,7	5,2	6,0	6,4	6,6
Humus (%)	2,20	1,11	1,10	0,44	0,22
Densitatea aparentă (g/cm <sup>3</sup> )	1,56	1,58	1,66	1,69	1,52
Porozitatea totală (%)	41	40	37	36	44
Grad de tasare GT (%)	moderat	moderat	puternic	puternic	moderat
Carbonați (%)	-	-	-	-	5,2
IN	1,58	0,72	85	0,35	-
V (%)	72	65	78	80	82
P mobil (ppm)	18	12	11	7	-
K mobil (ppm)	156	145	124	82	70
Coeficient de ofilire %	11,7	9,2	12,2	13,4	14,9
Capacitate de câmp %	31,9	25,1	33,3	36,6	40,6
Capacitatea de apă utilă %	20,2	15,9	21,1	23,2	25,7
Capacitate totală (%)	43	37	34	32	-
Rezerva de humus (t/ha)	89	49	69	-	-

### **Profil nr. 3**

Denumire: Luvosol stagnic (LV st)

Roca: argile

Relief: camp plan

Folosința: arabil

Apa freatică: > 10 m

### ***Caracterizare morfologică***

*Orizontul Ao* (0-23 cm), lut prăfos, brun deschis, (10 YR 3/3 la umed și 10 YR 4/4 la uscat), structură grăunțoasă moderat dezvoltată, poros, permeabil, rădăcini fine frecvente provenite de la vegetația cultivată, trecere clară ondulată;

*Orizontul El* (23-58 cm), lut nisipos, brun-gălbui, (10 YR 4/3 la umed și 10 YR 5/4 la uscat), nestructurat, ușor friabil, poros, afanat, trecere clară către orizontul inferior;

*Orizontul Bt<sub>1w</sub>* (58-96 cm), lut argilo-prăfos, brun deschis (5 Y 5/3, alternand cu pete cenușii 5 Y 5/2 la umed, caracteristice orizontului stagnogleic, structură prismatică medie și mare bine dezvoltată, pelicule de argilă vizibile, trecere difuză;

*Orizontul Bt<sub>2w</sub>* (96-135 cm), lut argilo-prăfos, brun cenușiu închis (5 Y 4/3), cu pete brun-gălbui, structură prismatică moderat dezvoltată, rare pelicule de argilă, concrețiuni ferimanganice la suprafața agregatelor de sol, alternanțe de argile gălbui cu vineții, compact, jilav, trecere difuză spre materialul parental.

*Orizontul BC* (135-178 cm), lut prăfos, brun cenușiu deschis (10 YR 5/4), cu pete brun-gălbui, structură prismatică moderat dezvoltată, rare pelicule de argilă, concrețiuni ferimanganice la suprafața agregatelor de sol, alternante de argile gălbui cu vineții, compact, jilav, trecere difuză spre materialul parental, efervescență slabă.

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

Analizele fizico-chimice pentru acest profil de sol, sunt redată în tabelul 4.3

Tabelul 4.3

**Analize fizice și chimice pentru Luvosol stagnic**

<b>Orizont</b>	<b>Ao</b>	<b>EI</b>	<b>Bt<sub>1w</sub></b>	<b>Bt<sub>2w</sub></b>	<b>BC</b>
Adâncimea (cm)	0-23	23-58	58-96	96-135	135-178
Nisip gr. (2-0,2 mm)	5,4	6,1	3,2	1,4	7,4
Nisip fin (0,2-0,02 mm)	26,3	28,1	21,1	21,4	23,3
Praf (0,02-0,002 mm)	35,9	32,7	28,1	29,9	38,9
Argilă (< 0,002 mm)	32,4	33,1	47,6	47,3	30,4
Textura	LP	SS	TP	TP	LP
pH	5,68	5,2	5,7	6,6	6,8
Humus (%)	2,15	1,20	0,94	0,24	-
Densitatea aparentă (g/cm <sup>3</sup> )	1,58	1,59	1,67	1,70	1,50
Porozitatea totală (%)	40	40	36	36	44
Grad de tasare GT (%)	moderat	moderat	puternic	puternic	moderat
Carbonați (%)	-	-	-	-	1,8
IN	1,5	0,83	0,69	-	-
V(%)	70	67	74	82	84
P mobil (ppm)	16	12	9	7	-
K mobil (ppm)	96	84	46	48	-
Coeficient de ofilire %	8,7	7,2	9,8	10,3	-
Capacitate de câmp %	23,7	19,7	26,7	28,1	-
Capacitatea de apă utilă %	15	12,5	16,9	17,8	-
Capacitate totală (%)	25,3	25,1	21,5	21,1	-
Rezerva de humus (t/ha)	78	66	60	-	-

**Profil nr. 4**

Denumire: Luvosol vertic

Roca: argile gonflante

Relief: camp plan

Folosința: arabil

Apa freatică: > 10 m

***Caracterizare morfologică***

Orizontul Ao (0-27 cm), lut prăfos, brun-cenușiu, (10 YR 3/2 la umed și 10 YR 4/4 la uscat), structură grăunțoasă mică, slab dezvoltată, permeabil, rețea de rădăcini fine provenite de la vegetația cultivată, trecere treptată spre orizontul inferior;

Orizontul El (27-56 cm), lut nisipos, brun-gălbui, (2,5 Y 4/4 la umed și 2,5 Y 5/3 la uscat), nestructurat, friabil, poros, rădăcini ierboase frecvente, nu prezintă hardpan, trecere clară către orizontul subiacent,

Orizontul Bt<sub>1y</sub> (56-90 cm), lut argilo-prăfos, brun-gălbuie în nuanțe de 5 Y 4/4 la umed, structură prismatică moderat dezvoltată, rare rădăcini fine, pelicule de argilă la suprafața și în interiorul agregatelor structurale, compact, plastic, adeziv, trecere difuză;

Orizontul Bt<sub>2y</sub> (90-137 cm), lut argilo-prăfos, brun cenușiu, brun-gălbui, (2,5 Y 5/4 la umed), structură sfenoidală slab dezvoltată, rare pelicule de argilă, concrețiuni negre de mangan, fețe de alunecare, compact, plastic, adeziv, trecere treptată;

Orizontul Bt<sub>3y</sub> (137-164 cm), lut argilo-prăfos, brun cenușiu deschis (5 Y 5/3 la umed), structură sfenoidală slab dezvoltată, foarte compact, plastic, adeziv, concrețiuni ferimanganice vizibile la suprafața agregatelor.

***Caracterizare fizico-chimică***

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



Tabelul 4.4

*Analize fizice și chimice pentru Luvosol vertic*

<b>Orizont</b>	<b>Ao</b>	<b>El</b>	<b>Bt<sub>1y</sub></b>	<b>Bt<sub>2y</sub></b>	<b>Bt<sub>3y</sub></b>
Adâncimea (cm)	0-27	27-56	56-90	90-137	137-164
Nisip gr. (2-0,2 mm)	9,4	4,5	6,3	4,1	7,6
Nisip fin (0,2-0,02 mm)	28,3	37,5	22,6	20,8	21,8
Praf (0,02-0,002 mm)	31,9	40,2	23,9	26,6	25,1
Argilă (< 0,002 mm)	30,4	17,8	47,2	48,5	45,5
Textura	LP	SS	TP	TP	TP
pH	5,78	5,52	6,12	6,68	6,88
Humus (%)	2,18	1,24	0,85	0,41	-
Densitatea aparentă (g/cm <sup>3</sup> )	1,56	1,57	1,67	1,69	1,49
Porozitatea totală (%)	40	39	36	35	46
Grad de tasare GT (%)	moderat	moderat	puternic	puternic	moderat
Carbonați (%)	-	-	-	-	-
IN	1,56	0,85	0,64	-	-
V (%)	72	68	76	78	80
P mobil (ppm)	18	12	9	7	-
K mobil (ppm)	166	128	116	92	87
Coeficient de ofilire %	9,4	8,7	12,4	13,2	13,2
Capacitate de câmp %	25,6	24	34	35,6	35,6
Capacitatea de apă utilă %	16,2	15,3	21,6	22,4	22,4
Capacitate totală (%)	42,2	38,3	33	31,7	31,7
Rezerva de humus (t/ha)	73	46	42	-	-

## **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 freactice; inundabilitate; porozitate totală în orizontul restrictiv; conținutul de CaCO<sub>3</sub> 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 a fost calculată pentru un singur tip de sol deoarece s-a format în aceleași condiții fizico-geografice. Modul de calcul, este prezentat în tabelul 5.1.

Tabelul 5.1

**Calculul notei de bonitare pe culturi pentru UTS 1**  
(luvosol)

<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	1,0	1,0	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>	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
<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>	0,8	0,8	0,8	0,8	0,7	0,7	0,8	0,8
<i>Nota bonit.</i>	57	57	57	57	45	50	57	57
<i>Media UTS</i>	54							

Nota de bonitare calculată pentru acest tip de sol, este de 54 puncte, respectiv clasa a III-a datorită condițiilor climatice, nivelului freatic scăzut, valorilor porozității totale și conținutului redus de humus.

## ***CONCLUZII SI RECOMANDĂRI***

- Teritoriul studiat aparține extravilanului localităților Răcăjdia, Ciuchici si Ciclova Romana, jud. Caraș-Severin, situată în sud-vestul județului, încadrat geografic în Campia Oraviței, caracterizat printr-un climat de stepă-silvostepă, cu platouri și versanți slab înclinați, apa freatică la peste 10 m;
- Suprafața luată în studiu, este de aproximativ **219800** mp, teren arabil de pe care s-au recoltat un numar de 40 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 identificat un singur tip de sol și anume: luvosol, diferite subtipuri.
- Materialul parental este alcătuit din depozite argiloase, pe seama cărora s-a format un sol cu textură luto-argilooasă, diferențiată, pe întregul profil de sol.
- Teritoriul studiat este drenat în mare parte de raul Caraș, cu afluenții acestuia avand un curs permanent uneori temporar (perioadele secetoase).
- Principalii factori limitativi ai potențialului de producție sunt reprezentați de factorul climatic, conținut mic de humus și tasarea solului.

## **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 – Imbunatatiri 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 generala, Ed. Alutus, Miercurea Ciuc;
  12. Penescu A., Ciontu C., 2001 – Agrotehnica, Ed. Ceres, Bucuresti;
  13. Pintilie C., Sin Gh., 1974 – Rotația culturilor de camp. Ed. Ceres, Bucuresti;
  14. Posea Gr., 2003 – Geografia fizică a Romaniei, Ed. Fundației Romania de Maine, 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 Romaniei, vol. I, Editura Academiei R.S.R;
- xxx Metodologia elaborării studiilor pedologice, ICPA, 1987;
- xxx Instrucțiuni privind executarea studiilor agrochimice, vol I, 1981;