



UNIUNEA EUROPEANĂ



Instrumente Structurale  
2014-2020

*„Proiect cofinanțat din Fondul European de Dezvoltare Regională prin Programul Operațional Infrastructură Mare 2014-2020”*

Contract nr. 523/05.09.2017: „Servicii de realizare Studii de biodiversitate” în cadrul proiectului:  
“Planificarea managementului conservării biodiversității în 5 situri Natura 2000 - ROSCI0131 Oltenița-Mostiștea-Chiciu (incluzând rezervația naturală IV.20. Ostrovul Haralambie), ROSPA0021 Ciocănești – Dunăre (incluzând rezervația naturală IV.21 Ostrovul Ciocănești), ROSPA0055 Lacul Gălățui, ROSPA0105 Valea Mostiștea și ROSPA0136 Oltenița – Ulmeni”,  
cod SMIS – 102123

**Studiu privind mediul abiotic din siturile Natura 2000  
ROSCI0131 Oltenița-Mostiștea-Chiciu (incluzând  
rezervația naturală IV.20. Ostrovul Haralambie),  
ROSPA0021 Ciocănești – Dunăre (incluzând rezervația  
naturală IV.21 Ostrovul Ciocănești), ROSPA0055 Lacul  
Gălățui, ROSPA0105 Valea Mostiștea și ROSPA0136  
Oltenița – Ulmeni**

**- Raport final revizuit -**

**PRO BIODIVERSITAS SRL**

Iacobeni nr. 31, București, T/F: 021 4211502, M: 0721 333485, @:pro biodiversitas@gmail.com

**BENEFICIAR: ASOCIAȚIA ECHILIBRU**

**Elaborat de: PRO BIODIVERSITAS S.R.L.**

**Semnături:**

**Întocmit de:**      **Expert mediu abiotic**      Iosif Cristian

**Verificat de:**      **Team leader**      Burdușel Emilian

**Aprobat de:**      **Administrator**      Olteanu Constantin Viorel





## CUPRINS

<b>DATE GENERALE.....</b>	<b>4</b>
<b>1. GEOLOGIA .....</b>	<b>13</b>
<b>2. RELIEF ȘI GEOMORFOLOGIE .....</b>	<b>18</b>
2.1. Unități de relief .....	22
2.2. Expoziția versanților .....	24
2.3. Pante .....	26
2.4. Geomorfologie - Caracterizarea geomorfologică și influența proceselor geomorfologice asupra speciilor și habitatelor .....	27
<b>3. HIDROGRAFIE .....</b>	<b>29</b>
<b>4. CLIMA.....</b>	<b>35</b>
<b>5. SOLURILE.....</b>	<b>45</b>
<b>BIBLIOGRAFIE.....</b>	<b>52</b>

\*  
\*       \*  
\*

Documentul a fost revizuit conform solicitării primite din partea beneficiarului - Asociația Echilibru, prin Adresa de înaintare nr. 780/16.02.2018.



## DATE GENERALE

Principalul scop al realizării studiului privind factorii abiotici din cadrul *ariilor naturale protejate ROSCI0131 Oltenița-Mostiștea-Chiciu (incluzând rezervația naturală IV.20. Ostrovul Haralambie), ROSPA0021 Ciocănești – Dunăre (incluzând rezervația naturală IV.21 Ostrovul Ciocănești), ROSPA0055 Lacul Gălățui, ROSPA0105 Valea Mostiștea și ROSPA0136 Oltenița – Ulmeni*, îl constituie evidențierea caracteristicilor geologice, pedologice, geomorfologice, hidrologice și climatice respectiv a corelațiilor dintre toate acestea și biocenozele caracteristice.

Cele 5 situri Natura 2000 (incluzând două rezervații naturale) vizate de contract și de activitățile de inventariere a mediului abiotic, se suprapun parțial sau total, astfel:

- ROSCI0131 Oltenița-Mostiștea-Chiciu se suprapune parțial cu ROSPA0021 Ciocănești – Dunăre, ROSPA0136 Oltenița – Ulmeni, ROSPA0105 Valea Mostiștea și ROSPA0055 Lacul Gălățui.
- rezervația naturală Ostrovul Haralambie este inclusă în ROSCI0131 Oltenița-Mostiștea-Chiciu.
- rezervația naturală Ostrovul Ciocănești este inclusă atât în ROSPA0021 Ciocănești – Dunăre, cât și în ROSCI0131 Oltenița-Mostiștea-Chiciu.

Ariile naturale protejate vizate sunt localizate în Regiunea de dezvoltare Sud-Muntenia, pe teritoriul județului Călărași.



Figura 1 - Harta generală a proiectului



Situl Natura 2000 **ROSCI0131 Oltenița-Mostiștea-Chiciu (incluzând rezervația naturală IV.20. Ostrovul Haralambie)**, din punct de vedere administrativ se află în partea central-sudică a județului Călărași, pe teritoriul comunelor: Alexandru Odobescu, Chiselet, Ciocănești, Cuza Vodă, Dorobanțu, Frăsinet, Grădiștea, Independența, Mânăstirea, Spanțov, Ulmu, Valea Argovei și al orașului Oltenița.

În conformitate cu harta delimitării regiunilor biogeografice la nivel național (M.O. 98 bis/2008-Anexa 2), teritoriul pe care este amplasat situl ROSCI0131 **Oltenița-Mostiștea-Chiciu (incluzând rezervația naturală IV.20. Ostrovul Haralambie)**, face parte din regiunea biogeografică – stepică, altitudinea la care este situată având următoarele valori:

- altitudinea minimă 0 m.
- altitudinea medie 15 m.
- altitudinea maximă 49 m.

Accesul în sit se poate face din autostrada A2, din care se continuă pe drumul național DN21 spre Călărași, apoi pe drumul județean DJ306, respectiv pe un drum local până în localitatea Independența, sau pe drumul național DN31 prin localitățile Ciocănești, Bogata, Mărești, Dorobanțu, Boșneagu sau Mânăstirea.

Din drumul național DN31 se mai poate aborda situl și pe drumul județean DJ 303, prin localitățile Coconi, Sultana, Curătești, Luptătorii, Frăsinet, Ostrovu și Lunca.

Zona a fost declarată sit de importanță comunitară prin Ordinul Ministerului Mediului și Dezvoltării Durabile Nr.1964 din 13 decembrie 2007 (privind instituirea regimului de arie naturală protejată a siturilor de importanță comunitară, ca parte integrantă a rețelei ecologice europene Natura 2000 în România) și se întinde pe o suprafață de 11.540 hectare.

Importanța sitului este dată de valoarea naturală a zonelor umede adiacente Dunării, în sectorul Oltenița-Călărași, aici fiind identificate 4 tipuri de habitate acvatice, ripariene și de pajiști de interes comunitar.

*Habitatele de interes comunitar din sit sunt:*

- 3130 Ape stătătoare oligotrofe până la mezotrofe cu vegetație din *Littorelletea uniflorae* și/sau *Isoëto-Nanojuncetea*;
- 6510 Pajiști de altitudine joasă (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*);
- 3150 Lacuri eutrofe naturale cu vegetație tip *Magnopotamion* sau *Hydrocharition*;
- 3270 Râuri cu maluri nămolose și cu vegetație de *Chenopodion rubri* și *Bidention*.

Starea naturală a zonelor umede a făcut posibilă prezența speciilor de interes comunitar ce depind de aceste habitate acvatice precum:

- a. specii de mamifere: 1355- *Lutra lutra* (vidra)
- b. specii de amfibieni și reptile: 1188- *Bombina bombina* (Buhaiul de baltă cu burta roșie); 1220-*Emys orbicularis* (Broasca țestoasă de apă); 1993- *Triturus dobrogicus* (Tritonul cu creastă dobrogean);
- c. specii de pești: 2511-*Gobio kessleri* (Petroc); 1124-*Gobio albipinnatus* (Porcușorul de nisip); 2555- *Gymnocephalus baloni* (Ghiborț de râu); 4125-*Alosa immaculata* (Scrubia de Dunăre); 2522-*Pelecus cultratus* (Sabiță); 1130-*Aspius aspius* (Avat); 1145-*Misgurnus fossilis* (Țipar); 1157-*Gymnocephalus schraetzer* (Răspăr); 1134-*Rhodeus sericeus amarus* (Boarță); 1149-*Cobitis taenia* (Zvârlugă); 1160-*Zingel streber* (Fusar); 1159-*Zingel zingel* (Pietrar); 2011-*Umbra krameri* (Țigănuș).



Subsectorul Oltenița Calărași face parte din gruparea teraselor și luncii văii Dunării dintre gura Argeșului și Brăilei, caracterizându-se prin dezvoltarea aproximativ egală a teraselor și luncii.

O denivelare de 10-12 m, teșită dar continuă, prelungită aproape rectiliniu până la est de Calărași, pune în evidență limita dintre complexul morfologic al văii Dunării și câmpia de la nord.

Între Argeș și Călărași, lunca Dunării are o dezvoltare laterală inegală, prezentând câteva largiri ca cele de la Mânăstirea și la vest de Călărași. Din neuniformitatea repartiției formelor de relief, ies în evidență câteva porțiuni mai înalte: la Oltenița, unde aluviunile Argeșului au fost împrăștiate pe o mare suprafață, individualizându-se un mare con de dejecție, la Spanțov unde se schițează un nivel intermediar între terasa și lunca medie și între Mostiștea și Călărași, unde apare o fâșie continuă de grinduri înalte.

Partea luncii cu altitudine medie ocupă cea mai mare parte, având o extensie mai mare în dreptul Mostiștei și-n aval de Gălățui. În cadrul acestuia se conturează întinse suprafețe joase, cu contur lobat, reprezentând vechi cuvete lacustre, astăzi desecate. Din această categorie fac parte lunca joasă din dreptul Ulmenilor și cuvetele mari ale Boianului și Iezerului Călărași.

Particularitățile morfo-hidrologice ale luncii Dunării dintre Oltenița și Călărași conferă acesteia un evident caracter de tranziție între lunca propriu-zisă și Bălțile Dunării.

Încă de la începutul secolului trecut, Grigore Antipa (1910), a precizat caracterul morfologic general al luncii (structura morfologică), determinat de manifestările apelor fluviului în timpul oscilațiilor de nivel, când se produc procesele de transport și de depunere a aluviunilor. Regula generală de depunere a aluviunilor se reflectă clar în morfologia de ansamblu a luncii, mai puțin în dreptul pătrunderii în luncă a afluenților principali ai Dunării, unde aportul lateral de aluviuni este precumpănitor și modifică local morfologia luncii.

Această dispunere generală a formelor de relief este modificată (sau complicată) local chiar regional, de meandrările și despletirile Dunării, de aporturile de nisipuri eoliene, de aportul afluenților principali, precum și de modificările antropice ale sistemului morfohidrografic natural propriu Luncii Dunării. Toate acestea, prin asociere, au contribuit la diferențierea regională a Luncii Dunării și la definirea sectoarelor caracteristice.

Dunărea Inferioară împreună cu Delta Dunării, reprezintă una dintre cele mai remarcabile ecoregiuni de zonă umedă din lume. Dinamica hidrologică a fluviului, procesele de eroziune și sedimentare și regimul periodic al inundațiilor, determină formarea a numeroase ostroave de-a lungul graniței dintre România (111 ostroave acoperind 11.063 ha) și Bulgaria (75 ostroave acoperind 10.713 ha). Aceste ostroave care găzduiesc ecosisteme de luncă bogate cum ar fi: păduri naturale de luncă, cordoane de nisip, mlaștini și canale naturale, sunt părți integrante ale coridorului de migrație situat de-a lungul Dunării, esențial pentru distribuția a numeroase specii de animale și plante. Principalele probleme care afectează habitatele acestor ostroave sunt managementul defectuos al pădurilor de luncă (conversia în plantații de plop euroamerican) și navigația. Din totalul suprafeței ostroavelor românești, 51% reprezintă habitate naturale (păduri naturale de luncă, cordoane de nisip și mlaștini), incluse în Anexa 1 a Directivei Habitats, reprezentând locuri importante de reproducere, hrănire și iernare pentru specii de păsări amenințate la nivel global. Așadar, conservarea ostroavelor românești este crucială pentru salvarea ecosistemelor de luncă din întregul bazin al Dunării și pentru prevenirea pierderii lor.

***Ostrovul Albina***, inclus în arealul sitului Oltenița – Mostiștea – Chiciu, este amplasat în dreptul localității Oltenița, fiind o insulă fluvială joasă, cu formă alungită, o formațiune geomorfologică de sedimentare, formată în urma unui proces de acumulare, prin depunerea de



aluviuni pe cursul fluviului Dunărea, fiind supus permanent proceselor de depozitare și eroziune. Este un ostrov simplu, aflat în stadiul I de evoluție, având o suprafață de 58,6 ha.

Din punct de vedere administrativ, **Ostrovul Albina** se află în administrarea Direcției Silvice Călărași, Ocolul Silvic Mitreni. Dunărea aparține pe acest sector de Direcția apelor Române Argeș Vede.

În conformitate cu harta delimitării regiunilor biogeografice la nivel național (M.O. 98 bis/2008-Anexa 2), **Ostrovul Albina**, face parte din regiunea biogeografică – stepică, altitudinea la care este situat având aproximativ următoarele valori:

- altitudinea minimă 1 m.
- altitudinea medie 15 m.
- altitudinea maximă 25 m.

Datorită caracteristicilor sale de zonă umedă, **Ostrovul Albina**, este tranzitat de numeroase specii avifaunistice, printre acestea numărându-se: găște, gărlite, stârci, egrete, chire, chirighițe, etc.

Clima caracteristică este de tip continental, caracterizată prin veri secetoase, cu precipitații slabe mai ales în aversă și prin ierni relativ reci marcate uneori de viscole puternice.

Vegetația particulară instalată pe suprafața acestui ostrov este extrem de dinamică. Plantele se află într-un proces de colonizare în zonele înalte, create prin sedimentare și dispar în zonele de eroziune puternică.

Principalele activități umane desfășurate pe ostrovul, Albina sunt pășunatul, plantatul puietilor, exploatarea masei lemnoase, monitorizarea fondului cinegetic și vânătoria.

Pe ostrovul Albina există porțiuni cu vegetație menținută în regim natural, acoperite de păduri de salcie (*Salix alba*, *Salix fragilis*), păduri de plop negru (*Populus nigra*) dar și porțiuni cu vegetație creată în mod artificial - plantații cu plop euroamerican (*Populus canadensis* x *P. tremula*) – cca 2,17 ha (amenajament silvic, 2004).

Numărul important de specii de mamifere și rolul lor în relațiile intra- și interspecifice locale, duc la concluzia conservării lor prin evitarea distrugerii habitatelor, în primul rând prin defrișările rase, duc în sfârșit, la includerea ostroavelor Albina, Haralambie, Ciocănești, Pisica, Șoimu, Turcescu, Cianu Nou și Fermecatu între ariile protejate de pe teritoriul României.

Rezervația naturală **Ostrovul Haralambie** este o arie protejată de interes național ce corespunde categoriei a IV-a IUCN (rezervație naturală de tip floristic și faunistic) situată, pe teritoriul administrativ al Județului Călărași (amonte de Municipiul Călărași, în dreptul localității Dorobanțu, pe cursul fluviului Dunărea între km 399 și km 400).

Ostrovul Haralambie este un ostrov simplu, aflat în stadiul I de evoluție, având o suprafață de 44,9 ha.

Rezervația naturală a fost declarată arie protejată prin Hotărârea de Guvern Nr. 2151 din 30 noiembrie 2004 (privind instituirea regimului de arie naturală protejată pentru noi zone) și reprezintă un ostrov (o insulă) pe fluviul Dunăre, ce asigură condiții de hrană și viețuire pentru mai multe specii de păsări, mamifere, reptile și amfibieni; cu floră și faună diversificată, specifică zonelor umede.

Principalele tipuri de habitate din aria protejată sunt habitatele de apă dulce/zonă umedă.

Speciile protejate menționate în formularul standard pentru caracterizarea rezervației Ostrovul Haralambie, sunt:

- specii de amfibieni: *Hyla arborea*



- specii de păsări: *Pelecanus onocrotalus*, *Pelecanus crispus*, *Phalacrocorax pygmeus*, *Ardea cinerea*, *Ardeola ralloides*, *Nycticorax nycticorax*, *Ixobrychus minutus*, *Botaurus stellaris*, *Plegadis falcinellus*, *Anser erythropus*, *Anas strepera*, *Anas crecca*, *Aythya nyroca*, *Netta rufina*, *Oxyura leucocephala*, *Aquila clanga*, *Accipiter nisus*, *Accipiter gentilis*, *Buteo buteo*, *Falco cherrug*, *Falco peregrinus*, *Falco subbuteo*, *Falco naumanni*, *Gallinula chloropus*, *Rallus aquaticus*, *Gallinula chloropus*, *Haemantopus ostralegus*, *Himantopus himantopus*, *Charadrius dubius*, *Vanellus vanellus*, *Larus genei*, *Larus melanocephalus*, *Larus canus*, *Gelochelidon nilotica*, *Sterna caspia*, *Sterna hirundo*, *Chlidonias niger*, *Chlidonias leucopterus*, *Chlidonias hybridus*, *Asio otus*, *Athene noctua*, *Strix aluco*, *Caprimulgus europaeus*, *Coracias garrulus*, *Alcedo atthis*, *Upupa epops*, *Dendrocopos major*, *Dendrocopos minor*, *Riparia riparia*, *Delichon urbica*, *Motacilla flava*, *Lanius excubitor*, *Erithacus rubecula*, *Passer hispaniolensis*, *Sturnus roseus*, *Oriolus oriolus*, *Corvus corax*.

Situl Natura 2000 **ROSPA0021 Ciocănești – Dunăre (incluzând rezervația naturală IV.21 Ostrovul Ciocănești)** include o amenajare piscicolă, însă cea mai mare parte a sa este ocupată de habitatele acvatice ale Dunării, care includ și câteva ostroave.

Administrativ situl este localizat în partea de sud a județului Călărași, în comuna Ciocănești, având o suprafață de 801 ha.

Din punct de vedere geografic, situl se încadrează în regiunea biogeografică – stepică, altitudinea la care este situat având următoarele valori:

- altitudinea minimă 0 m.
- altitudinea medie 13 m.
- altitudinea maximă 28 m.

**ROSPA0021 Ciocănești-Dunăre** a fost declarat prin HG nr. 1284/2007 privind declararea ariilor de protecție specială avifaunistică ca parte integrantă a rețelei ecologice europene Natura 2000 în România, modificată prin HG nr. 971/2011.

Situl **ROSPA0021 Ciocănești – Dunăre**, cuprinde arealul fermei Boianu în suprafață de 220 ha, profilată pe producerea de puiet de pește, formată din 12 bazine mici, înconjurată de diguri și canale precum și de vegetație submersă abundentă. Canalele sunt caracterizate de fâșii înguste de stuf și de alte plante palustre emerse. În împrejurimi se întind pășuni, culturi agricole și plantații de plop, iar spre sud la o distanță de cca. 3 km pe malul Dunării, o pădure de luncă.

Acest sit găzduiește efective importante ale unor specii de păsări protejate.

Conform Formularului Standard Natura 2000, din 2016, întâlnim următoarele categorii:

- a. număr de specii din anexa 1 a Directivei Păsări: 29
- b. număr de alte specii migratoare, listate în anexele Convenției asupra speciilor migratoare (Bonn): 62
- c. număr de specii periclitare la nivel global: 5

Situl este important pentru populațiile cuibăritoare ale speciilor *Himantopus himantopus*, *Ardea purpurea*, *Egretta garzetta*.

În perioada de migrație, situl este important pentru speciile de: rațe, găște și pelicani creți, iar în perioada de iarnă, pentru speciile de: rațe și găște.

În perioada de migrație situl **ROSPA0021 Ciocănești – Dunăre**, găzduiește mai mult de 20.000 de exemplare de păsări de baltă, fiind un posibil candidat ca sit RAMSAR.

Speciile de păsări de interes comunitar listate în Anexa I a Directivei Păsări, pentru care a fost desemnat situl, sunt următoarele: *Ardea purpurea*; *Ardeola ralloides*; *Aythya nyroca*; *Botaurus*



*stellaris; Branta ruficollis; Charadrius alexandrinus; Chlidonias hybridus; Chlidonias niger; Ciconia ciconia; Cygnus cygnus; Egretta alba; Egretta garzetta; Himantopus himantopus; Ixobrychus minutus; Mergus albellus; Milvus migrans; Pelecanus crispus; Phalacrocorax pygmeus; Philomachus pugnax; Platalea leucorodia; Plegadis falcinellus; Porzana porzana; Recurvirostra avosetta; Sterna albifrons; Sterna hirundo; Tringa glareola; Nycticorax nycticorax.*

**Rezervația naturală IV.21 Ostrovul Ciocănești** este o arie protejată de interes național ce corespunde categoriei a IV-a IUCN (arie de protecție specială avifaunistică), declarată prin Hotărârea de Guvern nr. 2151 din 30 noiembrie 2004 privind instituirea regimului de arie naturală protejată pentru noi zone.

Ostrovul Ciocănești este un ostrov cu complexitate medie, în stadiul II de evoluție.

Rezervația naturală **IV.21 Ostrovul Ciocănești** este o insulă cu o lungime de 300 m, situată pe Dunăre la Km 400, având o suprafață de 207 ha și o altitudine medie de 15 m.

Din punct de vedere geografic este localizată în regiunea biogeografică de stepă, în ecoregiunea Lunca inundabilă a Dunării, caracterizată de habitate de apă dulce cu specii de vegetație și faună protejate pe baza convențiilor de la Bonn (L 13/1998), Berna (L 13/1993) și CITES (L 69/1994), precum și-n baza Directivelor Habitare (92/43/EEC) și Păsări (79/409/EEC).

Din punct de vedere administrativ, **rezervația naturală Ostrovul Ciocănești**, este localizată în partea de sud a județului Călărași, în dreptul localității Ciocănești.

În cadrul rezervației naturale sunt permise doar activități de cercetare, ecoturism și educare.

Principalele tipuri de habitate din aria protejată sunt reprezentate de habitatele de apă dulce/zone umede.

Speciile protejate menționate în formularul standard pentru caracterizarea rezervației, sunt:

- specii de amfibieni: *Hyla arborea*
- specii de păsări: *Ardeola ralloides, Pelecanus onocrotalus, Anser erythropus, Netta rufina, Oxyura leucocephala, Aquila clanga, Buteo buteo, Falco cherug, Falco peregrinus, Falco subbuteo, Falco naumanni, Rallus aquaticus, Gallinula chloropus, Haemantopus ostralegus, Charadrius dubius, Vanellus vanellus, Larus genei, Larus melanocephalus, Larus canus, Gelochelidon nilotica, Sterna caspia, Chlidonias leucopterus, Asio otus, Athene noctua, Strix aluco, Caprimulgus europaeus, Coracias garrulus, Alcedo atthis, Upupa epops, Dendrocopos major, Dendrocopos minor, Lanius excubitor, Passer hispaniolensis, Sturnus roseus, Oriolus oriolus, Corvus corax, Aythya nyroca, Botaurus stellaris, Chlidonias hybridus, Chlidonias niger, Himantopus himantopus, Ixobrychus minutus, Pelecanus crispus, Phalacrocorax pygmeus, Plegadis facinellus, Sterna hirundo, Nycticorax nycticorax, Accipiter nisus, Accipiter gentilis, Anas strepera, Delichon urbica, Erithacus rubecula, Motacilla flava, Riparia riparia, Ardea cinerea, Anas crecca.*

**ROSPA0055 Lacul Gălățui** este o arie de protecție specială avifaunistică, declarată prin HG nr. 1284/2007 privind declararea ariilor de protecție specială avifaunistică ca parte integrantă a rețelei ecologice europene Natura 2000 în România, modificată prin HG nr. 971/2011.

Suprafața lacului este de 814 ha, pe raza comunelor Alexandru Odobescu, Grădiștea și Independența, încadrându-se în regiunea biogeografică – stepică, altitudinea la care este situat având următoarele valori:

- altitudinea minimă 0 m.
- altitudinea medie 13 m.



- altitudinea maximă 30 m.

**Lacul Gălățui** este amenajat ca iaz piscicol, fiind lipsit de vegetație palustră, caracterizat de eroziuni ale malurilor, accesul în incinta acestuia făcându-se pe drumul județean DJ31.

Situl **Lacul Gălățui** găzduiește efective importante ale unor specii de păsări protejate, care conform Formularului Standard Natura 2000, din 2016, se clasifică în următoarele categorii:

a) număr de specii din anexa 1 a Directivei Pasari: 16

b) număr de alte specii migratoare, listate în anexele Convenției asupra speciilor migratoare (Bonn): 61

c) număr de specii periclitate la nivel global: 3

Pentru populațiile cuibaritoare, situl este important pentru speciile: *Aythya nyroca*; *Ixobrychus minutus*; *Chlidonias hybridus*; *Sterna hirundo*; *Alcedo attis*; *Botaurus stellaris*.

În perioada de migrație situl Lacul Gălățui este important pentru speciile: *Pelecanus crispus*; *Ardeola ralloides*; *Phalacrocorax pygmaeus*; *Egretta garzetta*; *Egretta alba*, iar în peritada de iarnă pentru speciile de rațe și găște. În perioada de migrație situl găzduiește mai mult de 20.000 de exemplare de păsări de baltă, fiind un posibil candidat ca sit RAMSAR.

Situl a fost desemnat pentru protecția a 15 de specii de păsări listate în Anexa I a Directivei Păsări (specii cuibaritoare: *Alcedo atthis*, *Aythya nyroca*, *Botaurus stellaris*, *Chlidonias hybridus*, *Ciconia ciconia*, *Circus aeruginosus*, *Ixobrychus minutus*, *Sterna hirundo* și specii aflate în pasaj: *Ardeola ralloides*, *Chlidonias niger*, *Egretta alba*, *Egretta garzetta*, *Nycticorax nycticorax*, *Pelecanus crispus*, *Phalacrocorax pygmaeus*), și a 61 de specii de păsări cu migrație regulată, nemenționate în Anexa I a Directivei Păsări.

Situl Natura 2000 **ROSPA0105 Valea Mostiștea** este o arie de protecție specială avifaunistică, declarată prin HG nr. 1284/2007 privind declararea ariilor de protecție specială avifaunistică ca parte integrantă a rețelei ecologice europene Natura 2000 în România, modificată prin HG nr. 971/2011.

Suprafața sitului este de 6614 ha.

Din punct de vedere geografic și administrativ, situl se situează pe Valea Mostiștea, în aval de Comuna Gurbănești, în dreptul comunelor Frăsinet și Mânăstirea pe malul drept, respectiv Valea Argovei, Ulmu și Dorobanțu pe malul stâng.

Situl se încadrează în regiunea biogeografică – stepică, altitudinea la care este situat având următoarele valori:

- altitudinea minimă 1 m.

- altitudinea medie 16 m.

- altitudinea maximă 45 m.

Accesul în sit se face de pe drumul național DN 3 Oltenița-Călărași, respectiv pe drumurile locale și cele de câmp.

Acest sit găzduiește efective importante ale unor specii de păsări protejate care conform Formularului Standard Natura 2000, pe 2016, se clasifică în următoarele categorii:

a) număr de specii din anexa 1 a Directivei Păsări: 26

b) număr de alte specii migratoare, listate în anexele Convenției asupra speciilor migratoare (Bonn): 47

c) număr de specii periclitare la nivel global: 5.



Situl a fost desemnat pentru protecția a 39 de specii de păsări listate în Anexa I a Directivei Păsări, din care:

- specii cuibăritoare: *Alcedo atthis*, *Aythya nyroca*, *Botaurus stellaris*, *Chlidonias hybridus*, *Ciconia ciconia*, *Himantopus himantopus*, *Ixobrychus minutus*, *Lanius collurio*, *Lanius minor*, *Platalea leucorodia*, *Plegadis falcinellus*, *Circus aeruginosus*, *Ardea purpurea*, *Buteo rufinus*, *Coracias garrulus*, *Sylvia nisoria*, *Anthus campestris*
  - specii aflate în pasaj: *Larus melanocephalus*, *Pluvialis apricaria*, *Tringa glareola*, *Philomachus pugnax*, *Sterna caspia*, *Pelecanus crispus*, *Gavia arctica*, *Falco peregrinus*,
  - specii care ierneză: *Circus cyaneus*, *Cygnus cygnus*, *Falco columbarius*, *Branta ruficollis*,
  - specii care folosesc situl atât pentru cuibărit cât și în pasaj: *Circaetus gallicus*, *Pelecanus onocrotalus*, *Sterna hirundo*, *Ciconia nigra*, *Phalacrocorax pygmeus*, *Nycticorax nycticorax*, *Ardeola ralloides*, *Egretta garzetta*,
  - specie care folosește situl atât pentru iernat cât și în pasaj: *Haliaeetus albicilla*,
  - specie care folosește situl pentru cuibărit, iernat și pasaj: *Egretta alba*,
- precum și a 55 de specii de păsări cu migrație regulată, nemenționate în Anexa I a Directivei Păsări.

Situl este important pentru populațiile cuibăritoare ale speciilor: *Pelecanus crispus*, *Aythya nyroca*, *Botaurus stellaris*, *Ixobrychus minutus*.

Situl este important în perioada de migrație pentru speciile: *Pelecanus onocrotalus*, *Phalacrocorax pygmaeus*, *Tringa glareola*, *Pluvialis apricaria*, *Egretta alba* și *Philomachus pugnax*.

**ROSPA0136 Oltenița – Ulmeni**, este o arie de protecție specială avifaunistică, declarată prin HG nr. 1284/2007 privind declararea ariilor de protecție specială avifaunistică ca parte integrantă a rețelei ecologice europene Natura 2000 în România, modificată prin HG nr. 971/2011.

Situl se întinde pe raza localităților Chiselet, Dorobanțu, Mânăstirea, Oltenița, Spanțov și Ulmeni, din județul Călărași, și are o suprafață de 12405 ha, caracterizată prin altitudini cu următoarele valori:

- altitudinea minimă 0 m.
- altitudinea medie 11 m.
- altitudinea maximă 49 m.

Situl se încadrează în regiunea biogeografică – stepică.

Limita sudică a sitului, urmărește granița de stat cu Bulgaria, între kilometrul 401 în aval și kilometrul 425 în amonte. Situl cuprinde atât suprafața reprezentată de cursul Dunării, cât și ostroavele din această zonă. În partea de nord, situl include terenurile agricole ce fac parte din incinta îndiguită Surlarii-Dorobanțu (din sudul localităților Ulmeni-Spanțov-Mânăstirea).

Aria naturală protejată **ROSPA0136 Oltenița – Ulmeni**, mai cuprinde și o mare parte din suprafața de teren pe care a fost înființată orezăria IAS Olariz Oltenița. În prezent, orezăria este dezafectată, suprafața cuprinsă în sit fiind cultivată cu diferite plante tehnice. Întreaga zonă este străbătută de o rețea de canale folosite în drenarea și inundarea terenurilor. Canalele păstrează în general apă pe întreaga perioadă a anului, reprezentând un habitat favorabil de hrănire pentru populația de păsări acvatice atât în perioada de migrație cât și în sezonul estival. În perioada când nivelul Dunării este ridicat (în general primăvara și toamna), terenurile agricole din sit sunt inundate, apa staționând pe o perioadă mai lungă, 40-50 de zile/an, găzduind în perioadele de migrație populații de păsări acvatice. În perioada când nivelul Dunării este scăzut, bancurile de nisip care apar în zonele de depunere ale fluviului sunt zone importante de aglomerare pentru exemplarele de



*Pelecanus crispus*, adăpostind în anumite perioade cel puțin 1% din populația europeană a speciei. Aceste bancuri de nisip care apar odată cu scăderea nivelului apei, sunt adesea folosite ca zone de cuibărit de către anumite specii de păsări acvatice. În acest tip de habitat apar colonii de *Sterna hirundo* (*Chira de baltă*), alături de care cuibărește în număr redus de exemplare și speciile *Sterna albifrons* (*Chira mică*) și *Charadrius dubius* (*Prundăraș gulerat mic*). Populația europeană a speciei *Sterna albifrons* (*Chira mică*), este relativ mică fiind cuprinsă între 35 000-55 000 de perechi.

Conform Formularului Standard Natura 2000, pe 2016, acest sit găzduiește efective importante ale unor specii de păsări protejate clasificate în următoarele categorii:

- a) număr de specii din anexa 1 a Directivei Păsări: 12
- b) număr de specii periclitate la nivel global: 4

Situl a fost desemnat pentru protecția a 12 specii de păsări listate în Anexa I a Directivei Păsări (specii cuibăritoare: *Coracias garrulus* și *Sterna albifrons*; specii în pasaj: *Circus macrourus*, *Ardeola ralloides*, *Larus minutus*, *Chlidonias hybridus*, *Philomachus pugnax*, *Platalea leucorodia*, *Pelecanus crispus*; specii cuibăritoare și în pasaj: *Sterna hirundo*, *Aythya nyroca*, *Ciconia ciconia*), precum și a 4 specii cu migrație regulată, nementionate în Anexa I a Directivei Păsări (*Charadrius dubius*, *Anser albifrons*, *Anser anser*, *Larus ridibundus*).

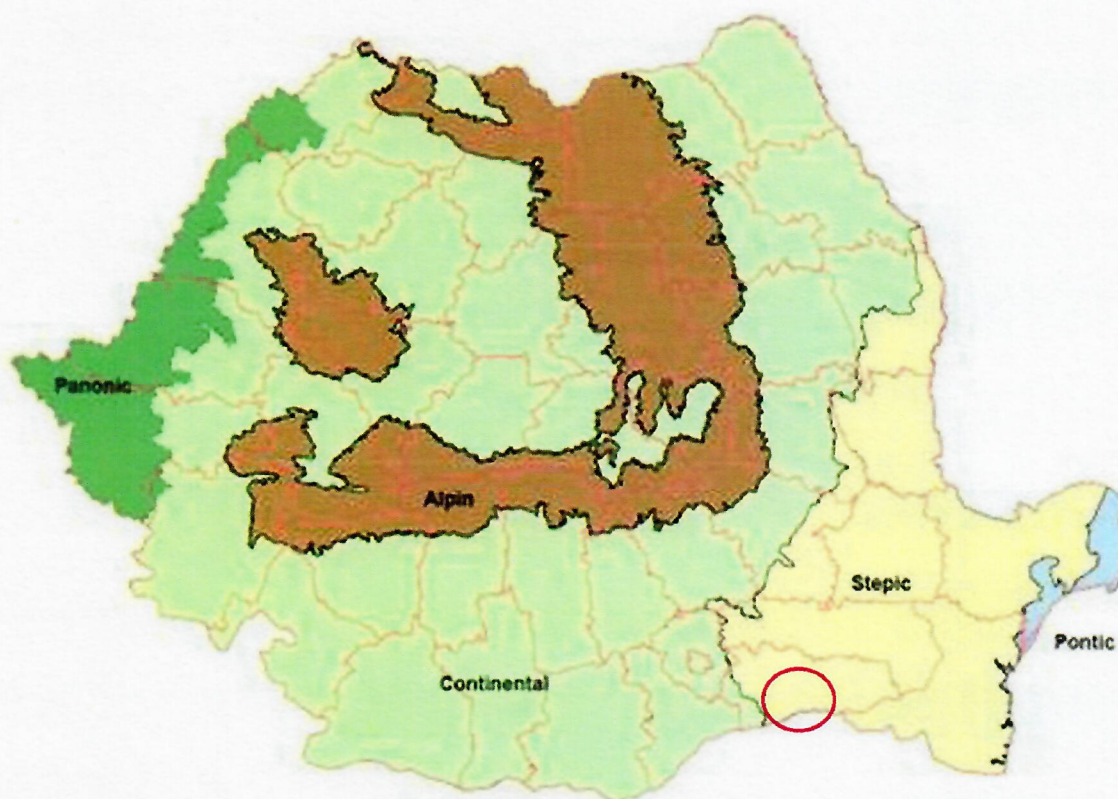


Figura 2 - Harta apartenenței biogeografice a zonei ariilor naturale protejate ROSCI0131 Oltenița-Mostiștea-Chiciu (incluzând rezervația naturală IV.20. Ostrovul Haralambie), ROSPA0021 Ciocănești – Dunăre (incluzând rezervația naturală IV.21 Ostrovul Ciocănești), ROSPA0055 Lacul Gălățui, ROSPA0105 Valea Mostiștea și ROSPA0136 Oltenița – Ulmeni



## 1. GEOLOGIA

Obiectivele secțiunii constau în caracterizarea geologică a regiunii. Ulterior, după ce datele referitoare la distribuția speciilor de interes și a habitatelor devin disponibile, se va analiza influența contextului geologic asupra acestora.

Pentru caracterizarea geologică s-a utilizat Harta geologică a României scara 1: 200 000, foile L-35-XXXIV-Călărași și L-35-XXXIII-București, secțiuni geologice și coloane litologice relevante pentru zona de studiu, note explicative aferente foilor menționate precum și alte materiale bibliografice.

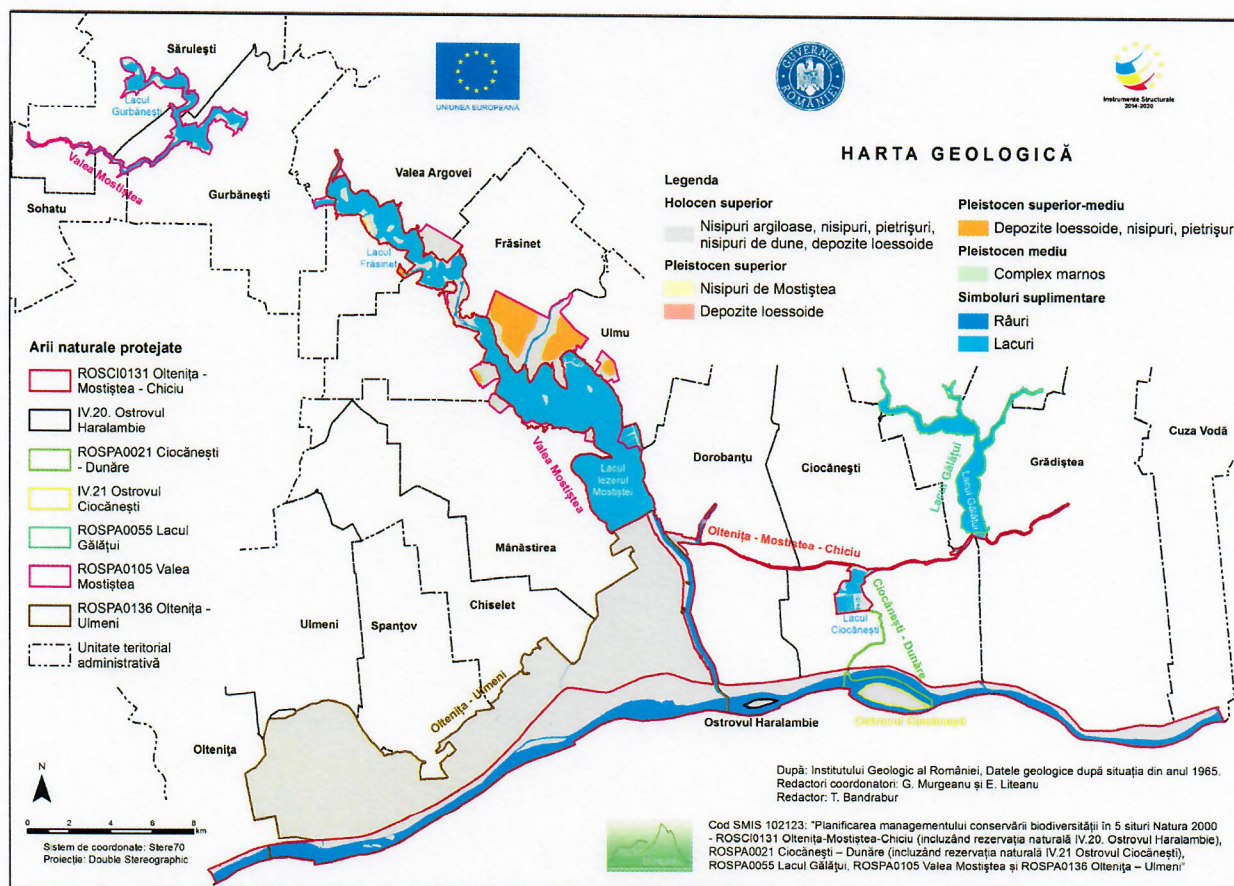


Figura 3 - Harta Geologică

Teritoriul *ariilor naturale protejate ROSCI0131 Oltenița-Mostiștea-Chiciu (incluzând rezervația naturală IV.20. Ostrovul Haralambie), ROSPA0021 Ciocănești – Dunăre (incluzând rezervația naturală IV.21 Ostrovul Ciocănești), ROSPA0055 Lacul Gălățui, ROSPA0105 Valea Mostiștea și ROSPA0136 Oltenița – Ulmeni*, se suprapune din punct de vedere geologic pe unitatea structural tectonică – Platforma Valahă, care și-a încheiat evoluția ca arie de sedimentare în Cuaternar când a fost colmatată. În consecință, ea prezintă o morfologie cu caractere de câmpie, corespunzând în mare parte cu ceea ce în geografia fizică se cunoaște sub numele de **Câmpia Română**.

În ansamblu, Platforma Valahă (Câmpia Română) prezintă un relief plat, compartimentat de cursuri de ape cu văi largi. Rețeaua hidrografică, în totalitate tributară Dunării, prezintă anumite



particularități impuse de evoluția geologică recentă (cuaternară) a regiunii. Cea mai pregnantă caracteristică a cursurilor de apă este schimbarea direcției de curgere (de la direcția nord – sud, trec la direcția est/sud-est), fenomen cunoscut sub numele de „divagare”, având legătură cu existența unor falii în subsolul Câmpiei Române.

Formațiunile soclului au fost deschise prin mai multe foraje în jumătatea vestică și-n partea nord-estică a platformei. În cea mai mare parte, însă, este cunoscut prin investigații geofizice sau pe cale deductivă prin analogii cu unități învecinate, mai ales cu Dobrogea de Sud.

Se poate afirma cu certitudine că Platforma Valahă are un soclu heterogen, atât în ceea ce privește alcătuirea litologică cât și vârsta consolidării, din alcătuirea acestuia făcând parte șisturi cristaline mezometamorfice în mare parte retromorfizate, străbătute de masive de granitoide și formațiunea șisturilor verzi. În evoluția ulterioară consolidării, soclul valah a fost supus unor mișcări de basculare care au determinat transgresiuni și regresii, acestea reflectându-se în existența mai multor cicluri de sedimentare.

Subunitățile morfologice ce delimitează teritoriului ariilor naturale protejate menționate sunt: Câmpul Bărăganului, Câmpul Mostiștei precum și traseele și luncile râurilor Mostiștea și Dunărea.

Câmpul Bărăganului, este cuprins între Valea Mostiștei la vest și râul Ialomița la nord. Cotele cele mai înalte se întâlnesc în partea de nord-vest a acestui câmp și nu depășesc 80 m, iar către sud și sud-est cotele descresc până în jurul cotei de 40 m. Partea nordică a acestui câmp este ocupată de o zonă de dune consolidate a cărei lățime crește spre est de la 1 km la 3-4 km.

În ceea ce privește evoluția paleogeomorfologică a Câmpiei Bărăganului, în Neogen-Cuaternar, s-au deosebit șapte faze de evoluției (Posea, 1982):

- cea dintâi se derulează în Romanianul inferior și mediu, în condițiile unei câmpii joase, în care alternează ambianțele fluviatile și cele lacustre (pe alocuri, de mlaștină);
- în timpul depunerii Formațiunii de Frățești, Câmpia Bărăganului s-a restrâns, rămânând ca uscat numai părțile de sud și est, compuse din conurile fluvio-deltaice ale unor râuri din Dobrogea de Sud și Podișul Prebalcanic; la nord de acestea s-a instalat un lac alungit și curbat către nord-est (axul său era pe linia Budești pe Argeș, Valea Argovei pe Mostiștea, nord Cuza-Vodă, est Slobozia);
- în Pleistocenul mediu, lacul s-a extins și a început depunerea complexului „argilo-marnos”; rămâne ca uscat arealul Hagieni-Nasu Mare (care avea prelungiri, probabil și către Burnas), unde se depuneau loessuri și formațiuni proluvio-coluviale venite din sud și sud est; acum se formează și terasa a 5-a a Dunării (stadiul de luncă);
- câmpia Nisipurilor de Mostiștea (terasa 4, Greaca) s-a format în condiții de retragere aproape totală a lacului anterior; Argeșul, Dâmbovița și Ialomița au depus conuri (Câmpul Solacolu și Milotinei), iar Dunărea a avansat până la est de Câmpia Mostiștei; ulterior Argeșul și-a orientat cursul spre actualul loc de vărsare. În același timp, Dunărea a început erodarea laterală de la vest la est a marelui Câmp Hagieni, restrângându-i arealul. În nord-vest are loc construcția conurilor Buzăului (Câmpul Urziceni-Pogoanele), râul care va peregrina de la Valea Săratei până la actualul său curs peste tot Bărăganul Ialomiței;
- în timpul teraselor 3 și 2, Dunărea a continuat să formeze bălți peste nivelul mijlociu, tabular al Bărăganului (Câmpul Ciulniței-Jegăliei, la cca.35-40 m altitudine) dar s-a deplasat mereu spre dreapta, realizând și treceri de brațe pe la est de fâșia brațului mare (prin „poarta” Țândărei);



- în timpul terasei 1, Dunărea s-a deplasat prin eroziune laterală și revărsare pe la est de Borcea-Fetești, invadând un vechi tronson de vale locală și a izolat definitiv Câmpul Hagieni de Dobrogea de Sud, integrându-l Câmpiei Române;
- în timpul recesiuni wurniene (mai ales în W II și W III) toate cursurile s-a adâncit puternic, mai ales Dunărea, iar în Holocenul superior, albiile s-a înălțat prin aluvionare, formând lunci largi, iar văile mici cu puține aluviuni, au fost barate și gurile lor transformate în limanuri.

*Câmpul Mostiștei* se dezvoltă între Valea Mostiștei la est, terasa veche a Argeșului la sud și cea a Dâmboviței la vest, având o expoziție sudică, cu cote în jur de 100 m înspre nord-vest, până la 50 m înspre sud-est. Acest câmp se prezintă neted, fiind tulburat numai de o serie de crovuri.

Prin datări de paleomagnetism, în secțiunea Coconi (Panaiotu și colab., 2000) a rezultat că argilele de mlaștină din substrat sunt mai vechi de 400 000 de ani. Deasupra formațiunii predominant argilo-nisipoase, aici s-au depus patru cupluri loess-sol fosil, atribuite ultimelor 350 000 de ani. În câmpiile Găvanu-Burdea și Vlășiei, în a doua parte a Pleistocenului, se apreciază că Argeșul a depus *Nisipurile de la Mostiștea* (Alexeeva și colab., 1983).

*Nisipurile de la Mostiștea*, reprezentate de un complex mărnos din nisipuri cu granulație medie și fină cu intercalații de pietrișuri mărunte, se suprapun peste o succesiune de marne și argile cu nivele subțiri de nisipuri cunoscute sub denumirea de *Stratele de Coconi*. Acestea au dezvoltare continuă între Argeș și Mostiștea, fiind întâlnite la adâncimi de 20 - 50 m. În unele zone, argilele care le separă de *Pietrișurile de Colentina* se efilează, cele două acvifere fiind în contact direct. Apa din Nisipurile de la Mostiștea este sub presiune, nivelul piezometric fiind situat practic la aceleași cote ca în situația *Pietrișurilor de Colentina*. Limita nordică a Nisipurilor de la Mostiștea cu capacitate de debitare de 2-3 l/s trece pe la nord de Ciolpani, pe lângă Urziceni și, cu o direcție generală sud-vest – nord-est, pe la nord de Munteni-Buzău și Grivița. Din punct de vedere chimic, apele subterane din nisipurile de la Mostiștea au calități diferite: la nord de Ialomița reziduul fix are valori cuprinse între 650 și 900 mg/l, în timp ce la sud de Ialomița reziduul fix are valori de peste 1000 mg/l.

Formațiunile descrise sub numele de *Nisipuri de la Mostiștea* sunt acoperite, la rîndul lor, de o succesiune lenticulară argilo-marnoasă (*depozite intermediare*), peste care s-au depus sedimentele cunoscute sub numele de *Pietrișuri de Colentina*.

Acestea sunt sedimente cu caracter grosier depuse de râul Argeș. Grosimea lor se reduce înspre nord, iar linia Otopeni-Ștefănești-Afumați reprezintă practic limita de dezvoltare înspre nord a acestora. Înspre sud-vest ele se dezvoltă până la linia Brănești-Progresul-Sohatul-Nana-Valea Stâinii. Se consideră că terasele Neajlovului, Dâmbovicului și Glavaciocului conțin depozite de pietrișuri echivalente ca vârstă a formațiunii *Pietrișurilor de Colentina*, ceea ce ar însemna că aria lor de depunere a fost relativ mare, fiind legată de evoluția paleo-Argeșului. *Pietrișurile de Colentina* au mai fost evidențiate și în versantul nordic al râului Câlniștea. *Pietrișurile de Colentina* sunt localizate în general la adâncimi de 15-20 m, din ele extrăgându-se (Pascu, 1983) debite de 2-6 l/s cu denivelări de 0,6-5 m. Din cauza pericolului de poluare (în special, agricultura intensivă și zootehnie) rezerva acestui acvifer este utilizată mai ales în scopuri industriale.

În partea estică, Câmpul Mostiștei este brăzdat de valea cu același nume, caracteristică prin adâncimea talvegului (25-30m), cu un profil longitudinal slab înclinat fapt ce determină ca apa provenită din precipitații și din stratul acvifer freatic să stagneze pe parcurs sub formă de bălți înșiruite.

Înainte de confluența cu Dunărea, valea Mostiștei se transformă într-un lac, generat de mișcările neotectonice care au afectat Câmpia Română în Holocen.



Dunărea prezintă 4 tipuri de terase:

- Terasa IV- formată în perioada Pleistocen mediu (Riss), cu altitudinea absolută de 70-75 m, care se racordează cu Câmpia Bărăganului;
- Terasa III- formată în perioada Pleistocen superior (Riss/Wurm), cu altitudinea medie de 15-20 m, care avansează până în Valea Mostiștei;
- Terasa II- formată în perioada Pleistocen superior (Wurm), cu altitudinea medie de 8-12 m și care se dezvoltă la est de Lacul Gălățui;
- Terasa I- formată în perioada Holocen inferior, cu altitudini de 3-7 m, acoperită cu un strat gros de pietriș, fiind foarte extinsă și depășind limitele județului Călărași.

Din punct de vedere stratigrafic, cuvertura acestor unități descrise anterior, cuprinde depozite paleozoice, mezozoice și neozoice.

*Depozitele paleozoice* explorate în zona Călărași aparțin Ordovicianului, Silurianului, Devonianului și Carboniferului.

- Ordovicianul este reprezentat prin: șisturi cu graptoliți aparținând Ludlowianului inferior, gresii cuarțitice negricioase
- Silurianul este format din: șisturi argiloase negre cu faună de graptoliți, argile negre cu *Eurypterus* și *Cardiola*
- Devonianul este format din: gresii, siltite, argilite și calcare negre spatice
- Carboniferul este format din: dolomite și calcare masive cu o bogată microfaună.

*Depozitele mezozoice* aparțin Triasicului, Jurasicului și Cretacicului.

- Triasicul este format din: marne, argile și nisipuri de culoare cărămiziu-roșcată;
- Jurasicul acoperă direct depozitele triasice și este format din: argile negricioase cu intercalații de gresii și nisipuri silicioase;
- Cretacicul este format din: calcare, nisipuri și gresii glauconitice, nisipuri și gresii mărnose;

*Depozitele neozoice* aparțin Paleocenului, Eocenului, Miocenului, Pliocenului, Pleistocenului și Holocenului.

- Paleocenul reprezentat de: Ypresian format din nisipuri silicioase gălbui în alternanță cu gresii calcaroase și nisipuri argiloase iar Eocenul de Lutetian format din depozite de: calcare grezoase lumașelice cu concrețiuni de silix.
- Miocenul cuprinde:
  - Tortonian, alcătuit din: calcare, marnocalcare, gresii calcaroase, nisipuri cuarțoase și argile.
  - Messinian (Sarmațian), alcătuit din: argile verzi, calcare lumașelice în alternanță cu strate de argilă cafenii; în regiunea de câmpie Mesinianul este reprezentat prin: calcare compacte cenușiu alburii, cu structură oolitică și prin marne calcaroase albe și cenușii fosilifere;
- Pliocenul este prezent prin:
  - Meoțian, nu apare la zi și este alcătuit din: nisipuri, marne și argile;
  - Pontianul, apare la zi pe malul drept al Dunării și pe unele dintre văile afluate acesteia, fiind alcătuit din: marne cenușii sau vinete, uneori foarte nisipoase;
  - Dacianul, aflurează pe malul drept al Dunării și pe anumite văi afluate, alcătuit din : nisipuri micacee de culoare cenușie în bază și gălbui feruginoase spre partea superioară.



- Atât Pontianul cât și Dacianul, lisează în zona luci Dunării, fiind erodate.
- Levantinul apare la zi tot pe dreapta Dunării, pe o zonă paralelă fluviului lată de 2-12 km. La nord-est de Rasova, atât Levantinul cât și celelalte subetaje ai Pliocenului dispar.
- Levantinul este alcătuit din: calcare lacustre albicioase, nisipuri cuarțoase, pietrișuri, nisipuri roșcate și marne vinete;
- Depozitele caracteristice Pleistocenului cuprind: Pleistocenul inferior cu argile roșii cu concrețiuni calcaroase și manganoase, Pleistocenul mediu cu un complex marnos și o pătură de depozite loessoide și Pleistocenul superior alcătuit din nisipuri mărunte fine și necoezive cu concrețiuni grezoase, uneori cu nivele conținând concrețiuni calcaroase rontunjite alteleori cu lentile de concrețiuni manganoase și feruginoase, purtând denumirea de „Nisipuri de Mostiștea”. Acestea apar la zi pe malul Lacului Gălățui.
- Depozitele de vârstă Holocen inferior sunt reprezentate de aluviuni grosiere ale terasei joase ale Dunării ca și prin depozite loessoide care acoperă terasa inferioară a Dunării. Depozitele terasei joase sunt alcătuite din pietrișuri și nisipuri groase de 5-8 m. Holocenul superior este reprezentat de depozite loessoide care acoperă terasa joasă a Dunării, precum și de aluviunile grosiere și fine ale luncilor.



## 2. RELIEF ȘI GEOMORFOLOGIE

Principala unitate de relief peste care se suprapune arealul *ariilor naturale protejate ROSCI0131 Oltenița-Mostiștea-Chicium (incluzând rezervația naturală IV.20. Ostrovul Haralambie), ROSPA0021 Ciocănești – Dunăre (incluzând rezervația naturală IV.21 Ostrovul Ciocănești), ROSPA0055 Lacul Gălățui, ROSPA0105 Valea Mostiștea și ROSPA0136 Oltenița – Ulmeni*, este Câmpia Română (sectorul estic) cu subdiviziunile Câmpia Bărăganului și Câmpia Mostiștei, precum și zonele de luncă ale râurilor Mostiștea și Dunăre. Altitudinea pornește din jurul valorii de 0 m, ajungând la 49 m.

Câmpia Bărăganului și Mostiștei netede pe mari întinderi, sunt acoperite cu loess, care în unele zone ajunge și la o grosime de 40 m (în părțile estice). Pe suprafața celor două câmpii se găsesc pe alocuri acumulări de nisip (dune) și crovuri. Depresiunile mici formate în loess (crovurile), sunt umplute uneori cu apă, formând mici lacuri. În legătură cu relieful eolian de dune trebuie menționată acțiunea vântului prin care se formează mici trepte de coraziune și trepte de acumulare, ce falsifică aspectul teraselor fluviale sau al câmpurilor mai înalte.

*Câmpia Bărăganului* situată în partea estică se diferențiază de celelate subunități ale Câmpiei Române prin anumite trăsături. Limitele de sud și de est sunt date de lunca Dunării, cea de nord de luncile Siretului și Buzăului. Limita de vest corespunde cu interferența dintre silvostepă și pădure, respectiv lunca Argeșului de la confluența cu Dâmbovița până la vărsare, apoi Dâmbovița, Pasărea, Obârșia Mostiștei și Sărata. Relieful se impune printr-o câmpie tabulară (cea mai tipică din țară) cu câmpuri interfluviale de 30-40 km lățime, cu fragmentare redusă, dar cu crovuri frecvente (4-10 crovuri/km<sup>2</sup> în Câmpia Mostiștei, 4-7/ km<sup>2</sup> în Bărăganul de Sud și 2-3/km<sup>2</sup> în Bărăganul central). Câmpia Bărăganului este o regiune cu un pronunțat caracter agrar, cunoscut din vechime, când vegetația de stepă era utilizată pentru pășunatul prin transhumanță sau pentru vânatoarea de dropii. În secolul al XIX-lea prin deștelenirea terenurilor și preluarea lor în cultură, Câmpia Bărăganului și-dezvăluit vocația sa agricolă de principal grănar al țării, vocație care s-a afirmat tot mai mult după pacea de la Adrianopole (1829) în urma căreia s-a liberalizat comerțul, cerealele și blănurile fiind produse agricole preferate la export. Trăsătura dominantă a economiei o constituie agricultura care beneficiază în această regiune de condiții pedoclimatice deosebit de favorabile în ciuda fenomenelor de uscăciune și secetă care afectează relativ frecvent regiunea. Condițiile pedoclimatice sunt avantajoase pentru toate culturile agricole, iar în cazul celor păioase, cu perioadă scurtă de vegetație, permit practicarea culturilor succesive, mai ales, de legume și leguminoase pentru conserve.

*Bărăganul de Sud*, situat între Ialomița, Dunăre, Mostiștea și aliniamentul văilor Argova-Vânăta este cea mai reprezentativă câmpie cunoscută sub acest nume. Relieful predominant îl formează câmpurile de origine diferită: câmpii piemontane terminale în vest, câmpuri tabulare (formate pe locul fostelor bălți ale Dunării) în partea centrală, câmpii de glaciis piemontan de platformă (câmpul Hagieni) și terase fluviale în sud (Călărași de 5-7 m) și est (Făcăeni de 5-7 m). O câmpie care înclină de la vest (80-70 m) la est (30-20 m) și de la nord la sud. Acestea sunt acoperite cu depozite loessoide, iar pe suprafața lor s-au format numeroase crovuri, multe din ele orientate pe direcția vânturilor dominante. Sunt și crovuri mai evolute, unite prin îngemănare (dând naștere la văi de tip furcitură, ca Valea Furciturii). La vest de câmpul Hagieni, apar și văiuguri situate pe un fost braț al Dunării (Jegălia). În lungul Ialomiței pe dreapta se desfășoară relieful de dune, pe lățimi de 20-25 km. Relieful antropoc este reprezentat de vechile gorgane (mobile) la care s-au alăturat canalele de irigații și desecări însoțite de diguri și de nivelările dunelor etc. După particularitățile



individuale se pot individualiza câteva subunități cu orientare vest-est, mulate la nord de nisipuri: Câmpul Lehliului, la vest de lacul Gălățui –Valea Furciturii, care reprezintă un con de dejecție terminal dinspre Vlăsia, compus din: Câmpul Copuzeanca la nord, cu nisipuri; Câmpul Milotinei în partea centrală, cu afluenții Mostiștei și Câmpul Andolinei la sud, cu terase dunărene; Câmpia Mărculești, la est de Lacul Gălățui, compusă din: Câmpul Jegăliei cu foste bălți dunărene la sud, Câmpul Ciulniței, la nord; Câmpul Hagieni-cel mai înalt, 50-90 m altitudine absolută și Câmpul Făcăeni-terasă dunăreană cu nisipuri la est (Posea,1982).

*Câmpia Mostiștei*, reprezentând partea sud-vestică a Bărăganului, este situată între Argeș-Dâmbovița-Pasărea, valea Dunării și văile Argova-Vânăta. Ea constituie o subunitate mai puțin stepică decât celelalte compartimente ale Câmpiei Bărăganului, înregistrând o frecvență mai mare a pădurilor și o utilizare agricolă mai diversificată, iar crovurile sunt mai numeroase și fragmentarea reliefului mai puternică. Toate acestea fac din Câmpia Mostiștei o unitate geografică de trecere spre Câmpia Burnasului și Câmpia Vlăsiei. Relieful se prezintă sub forma unui câmp larg acoperit de loess, provenit din foste conuri de dejecție terminale ale Argeșului și Dâmboviței (Nisipurile de Mostiștea), având o ușoară înclinare de la vest la est și de la nord la sud. Terasale, mai bine evidențiate, se află pe stânga Dâmboviței și Argeșului (de 15-20, 8-10 și 4-5 m) și pe stânga Dunării (de 31,26, 11 și 5 m altitudine relativă). Suprafața câmpiei este afectată de numeroase crovuri, incluse adesea în întinse arii semiendoreice. Crovurile sunt de mărimi diferite (diametre cuprinse între 50 și 150 m), însumând o suprafață de peste 28 000 ha. Văile marginale (Dunărea, Argeșul, Dâmbovița), cu excepția Mostiștei și Argovei, sunt bine conturate prin maluri, în timp ce văile interioare, inclusiv a Mostiștei, sunt puțin adânci și au regim temporar de scurgere –din care cauză au și fost transformate în șiruri de iazuri cu funcție piscicolă și de irigații locale. Dintre acestea, văile Rasa și Luica au orientare nord-est-sud-vest și deșează în Valea Argeșului; Valea Mare are orientare nord-sud și confluență cu lunca Dunării, iar Valea Manciului are orientare vest-est și ajunge la Mostiștea.

Procesele principale care guvernează morfodinamica actuală a Câmpiei Române sunt sufoziunea, formarea crovurilor și a depresiunilor de tasare mai mari în loess, procesele legate de activitatea fluviatilă de eroziune și acumulare în lungul albiilor, precum și eroziunea torențială pe versanții abrupti în strânsă legătură cu sufoziunea, deflația și acumularea eoliană.

### **Ostroavele**

Ostroavele sunt formațiuni geomorfologice de sedimentare, extrem de dinamice, supuse permanent proceselor de depozitare și eroziune. Ele reprezintă forme de relief speciale care se formează fie prin depuneri de aluviuni în mod succesiv pe fundul albiei, până ce deasupra apelor fluviului se înalță o porțiune de uscat fie prin desprinderea unei bucăți de uscat în urma pătrunderii unui braț al Dunării pe mal.

În secțiunea transversală a unui ostrov se pot evidenția o succesiune de **forme de microrelief** (Figura 4), importante din punct de vedere stațional – ecologic și anume:

- grinduri înalte, de regulă litorale (peste 7,5 hidrograde), de-a lungul cursurilor de apă;
- grinduri medii (în jurul a 7 hidrograde), grinduri de privaluri, mai rar litorale (în ostroave), grinduri vechi, interioare;
- grinduri joase (mici) și întinsuri de grinduri (la 6 – 6,5 hidrograde), între privaluri;
- proeminențe (la 5,5 – 6 hidrograde), în cuprinsul terenurilor joase, plane, dinspre baltă;



- japșe înalte (la 6,5 hidrograde), medii (5,5 – 6,5 hidrograde), joase (sub 5,5 hidrograde), închise sau deschise, la diferite cote, cu apă la cote mai mari ale Dunării, secate la ape mici;
- zonă de halaj, partea mai înaltă a albiei minore, înspre grindul litoral, joasă sau înaltă (peste 4 hidrograde);
- gârle, privaluri (gârle mici uneori obturate), care fac legătura între fluviu și terenul din „incintă”;
- iezere și lacuri, mai ales la gura afluenților și în ostroavele mari;
- bălți, ape stătătoare permanente, dar puțin adânci, în medie până la 1 – 1,5 m, cu maluri șterse;
- renie (scruntar), depozite recente (nesolificate), abia ieșite de sub ape, din părțile marginale ale ostrovului.

Formele de relief respective se pot întâlni în totalitate și în cazul ostroavelor mari, sau numai parțial în cazul ostroavelor mici – mijlocii, în evoluție. Ele prezintă și pentru aceste „unități de relief” importanță ecologică deosebită, deoarece modifică factorii de creștere a vegetației.

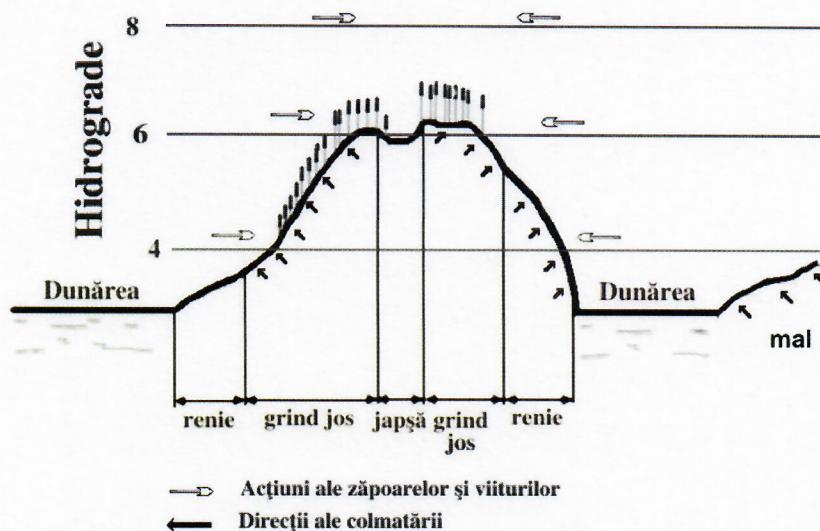


Figura 4 - Forme de microrelief pe ostroave (secțiune transversală)  
(după Al. Clonaru, 1967, cu modificări și completări)

Având în vedere **gradul de complexitate al reliefului ostroavelor** și, implicit, **stadiul de evoluție și funcționalitate a acestora** se pot diferenția următoarele categorii:

- **ostroave simple**, stadiul I de evoluție (de ex. ostroavele Albina și Haralambie), care se caracterizează prin: formă mult alungită, cu capătul din aval mai coborât și cel din amonte mai ridicat, cu grinduri laterale bine evidențiate, însă nu prea înalte (până la 6,5 hidrograde), cu o denivelare interioară (canal), care se poate întinde de la un capăt la altul sau numai în partea din aval, iar în interior cu grinduri joase („imbricate”), care coboară treptat spre forma mai joasă de relief, cu soluri predominant nisipoase, chiar și pe formele mai joase de relief. Astfel de ostroave sunt ocupate în cea mai mare parte cu salcie, cu salcie și vânj, spre interior, cu salcie, vânj și plop negru pe grindurile joase, cu plop negru și salcie (în retragere) pe grindurile mijlocii;
- **ostroave cu complexitate medie**, în stadiul II de evoluție (de ex. Ostrovul Ciocănești), care se caracterizează prin: formă ovalizată (dezvoltată și în lățime, de la câteva sute de metri până la cca



1 km), cu grinduri litorale mai înalte, până la 7 – 8 hidrograde, urmate imediat în interior de privaluri continue sau întrerupte și de japșe, precum și de alte grinduri mijlociu-înalte-înalte. Pe lângă solurile nisipoase sunt prezente și soluri cu textură mijlociu – fină, cu profil destul de bine dezvoltat, ceea ce favorizează atât plopii indigeni, cât și unele specii de esență tare (frasinul de luncă, ulmul, iar la cote mai mari ale terenului chiar apariția stejarului);

- **ostroave cu complexitate mare** („minidelte”), stadiu III de evoluție, caracterizate prin: formă ovalizat – circulară, prezența tuturor categoriilor de grinduri, de la cele joase (în jurul a 6 hidrograde), până la înalte și foarte înalte (peste 8-8,5 hidrograde), privaluri care străbat longitudinal ostrovul și gârle care fac legătura între privaluri, foste privaluri colmatate, transformate în japșe ce se întâlnesc destul de frecvent în cuprinsul ostrovului, chiar și bălți mai mari sau mai mici în interior. La această varietate a reliefului se adaugă o litologie la fel de variată, alături de depozitele nisipoase, frecvente în grinduri, întâlnindu-se și depozite fine (bogate în fracțiunea argiloasă), care apar mai ales la poalele de grind și întinsurile grindurilor, precum și depozite organo – minerale și organice, în japșe și bălți parțial colmatate. Se înțelege că această complexitate a reliefului și litologiei atrage după sine și un înveliș pedologic mai variat și o diversitate mai mare a biotopurilor și biocenozelor respective, aici putându-se întâlni de la biocenoze cu specii de esență moale, până la biocenoze cu specii de esență tare și tranziții între acestea. În unele cazuri se remarcă tendința de fragmentare a acestor ostroave sau, din contră, de creștere, prin alipire, cu alte ostroave mici.

Factorul predominant care contribuie la intensificarea proceselor de solificare este vegetația instalată pe noile aluviuni depuse. În ostroave și în zona de halaj, începutul proceselor de solificare îl determină instalarea primelor renișuri de salcie, iar pe grindurile înalte „asociațiile de ierburi” contribuie, de asemenea, la începutul acumulării materiei organice în sol. Între procesele de aluvionare și cele de humificare există deci o relație strânsă, exprimată prin conținutul de argilă (respectiv nisip, praf) și humus (respectiv azot) al solurilor aluviale.

În situația în care precipitațiile nu sunt suficiente pentru a asigura existența vegetației forestiere, în cea mai mare parte a Luncii Dunării, inclusiv ostroave, crește importanța aportului suplimentar de apă care poate fi asigurat de Dunăre, fie sub forma inundațiilor periodice, fie sub forma de apă freatică, fie împreună.

În ostroave nivelul apelor freatice este influențat și de mărimea acestora: în ostroavele mici oscilațiile nivelurilor apelor freatice sunt strict condiționate de cel al Dunării și se transmit repede în teritoriu, în ostroavele mari regimul freatic este similar cu cel din zona dig – mal, fiind mai atenuat, cu cât ne deplasăm spre centrul ostrovului.



## 2.1. Unități de relief

Harta unităților de relief derivată automat din harta unităților de relief, la nivel național, este prezentată mai jos:

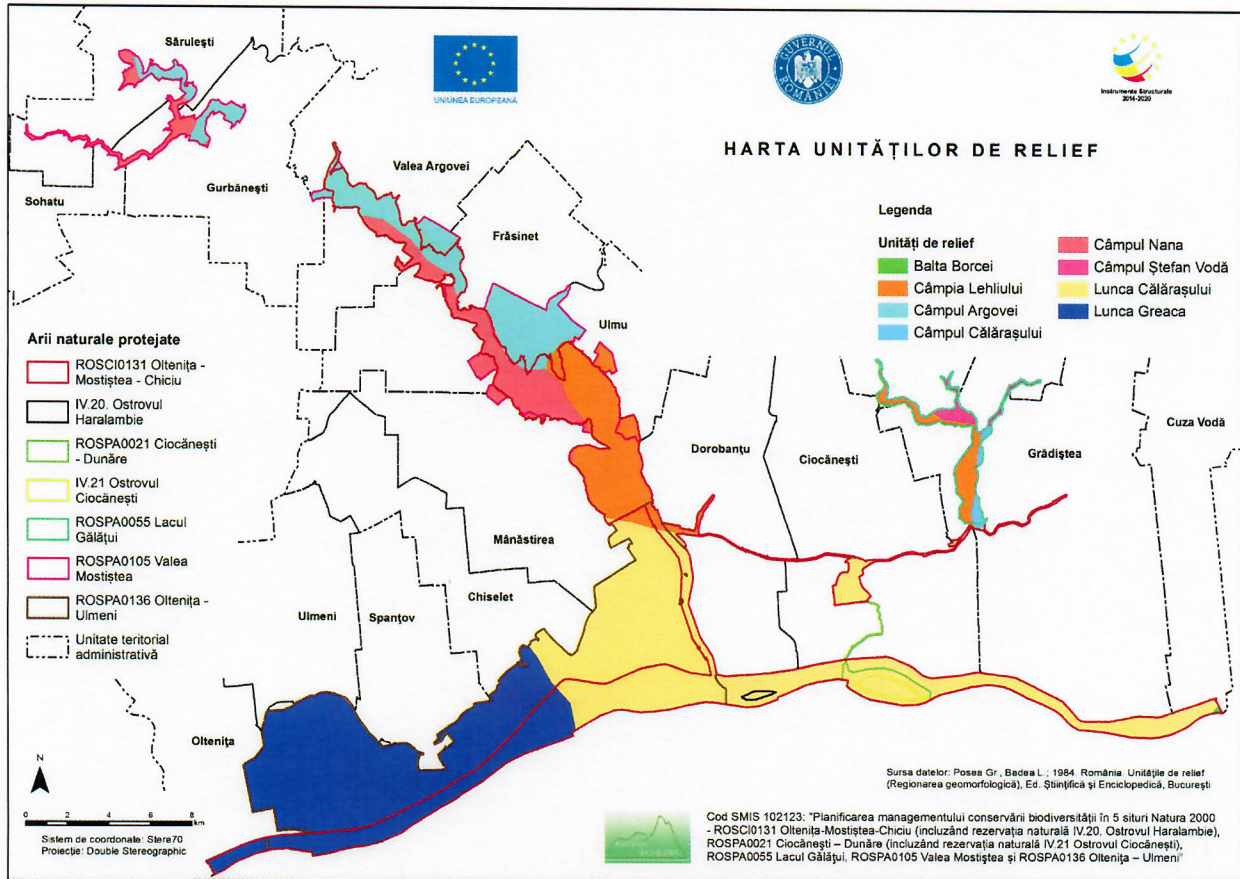


Figura 5 - Harta Unităților de relief

Unitățile majore de relief din cadrul arealului studiat și procentul de ocupare în cadrul acestuia, sunt prezentate în următorul tabel:

Tabelul nr. 1 - Unități majore de relief și procentul de ocupare

Nr.	Unitatea de relief	Procent ocupare
1	Câmpie/ luncă	100%

Tabelul nr. 2 - Unități de relief și procentul de ocupare

Nr.	Unitatea de relief	Procent de ocupare în cadrul ariilor naturale protejate vizate (%)						
		ROSCI0131	IV.20	ROSPA0021	IV.21	ROSPA0055	ROSPA0105	ROSPA0136
1	Lunca Călărășului	37	100	99,5	100	0	0,2	39,4
2	Lunca Greaca	16	0	0	0	0	0,1	59,2
3	Câmpia Lehliului	23,2	0	0,5	0	62,0	30,8	1,4
4	Câmpul Argovei	8	0	0	0	0	39,4	0



5	Câmpul Călărășului	1,2	0	0	0	13,4	0	0
6	Câmpul Nana	12,5	0	0	0	0	29,5	0
7	Câmpul Ștefan Vodă	2	0	0	0	24,6	0	0
8	Balta Borcei	0,1	0	0	0	0	0	0

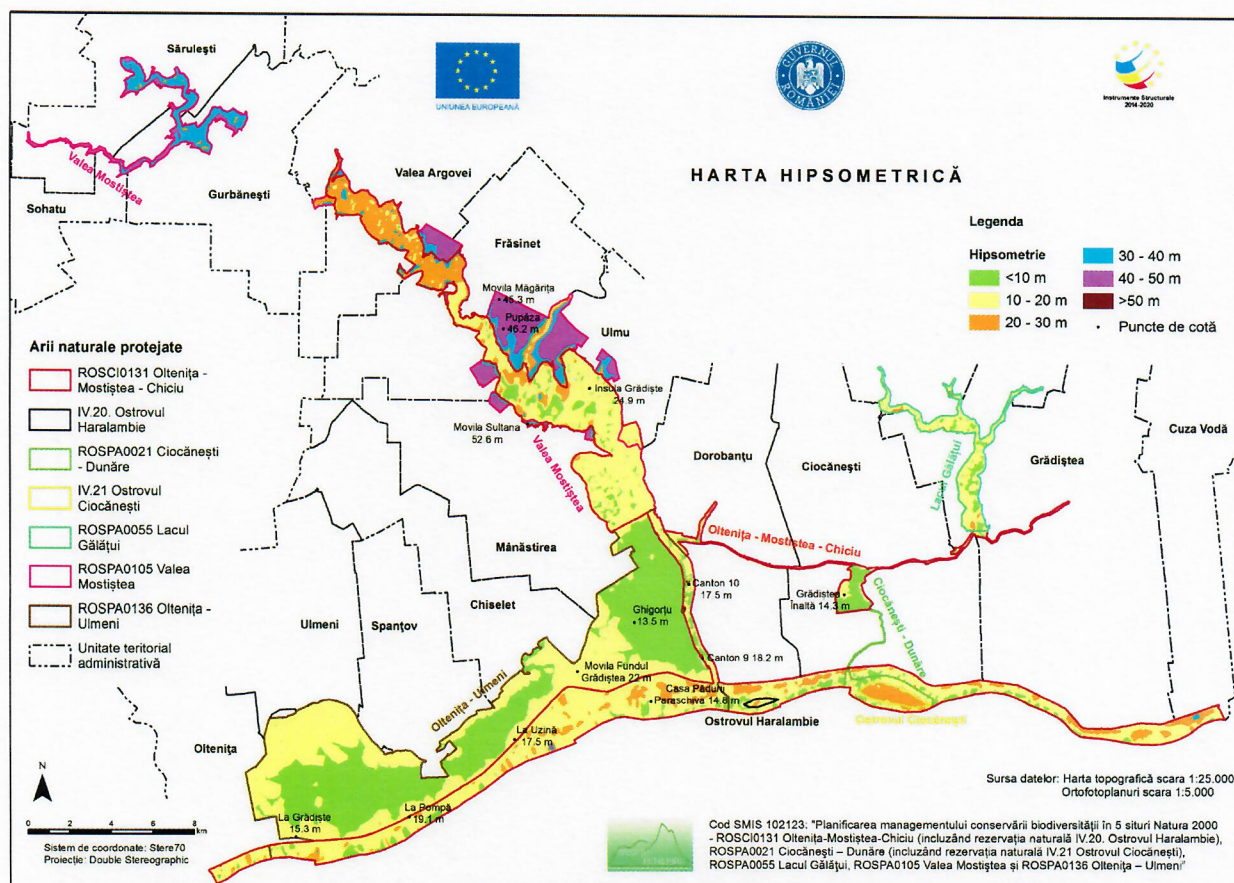


Figura 6 - Harta hipsometrică

Treptele hipsometrice și procentele ocupate de către fiecare dintre acestea la nivelul ariilor naturale protejate prin raportare la suprafața totală a ariilor naturale protejate, sunt prezentate în următorul tabel:

**Tabelul nr. 3 - Procentul de ocupare a treptelor hipsometrice la nivelul ariilor naturale protejate**

Nr.	Treapta hipsometrică	Procent de ocupare în cadrul ariilor naturale protejate vizate (%)						
		ROSCI0131	IV.20	ROSPA0021	IV.21	ROSPA0055	ROSPA0105	ROSPA0136
1	< 10	11,8	11,3	33,4	0	14,6	5	41,7
2	10-20	66,5	74,8	40	12,4	78,6	37,3	54,9
3	20-30	20	13,9	26,6	87,6	6,7	22	3,3
4	30-40	1,5	0	0	0	0,05	15,8	0,04
5	40-50	0,2	0	0	0	0	19,8	0,04
6	>50	0	0	0	0	0	0,1	0



Ariile naturale protejate vizate sunt caracterizate de următoarele altitudini:

- *ROSCI0131 Oltenița-Mostiștea-Chiciu (incluzând rezervația naturală IV.20. Ostrovul Haralambie):*
  - Altitudinea minimă: 0 m
  - Altitudinea maximă: 49 m
  - Altitudinea medie: 15 m.
- *ROSPA0021 Ciocănești – Dunăre (incluzând rezervația naturală IV.21 Ostrovul Ciocănești):*
  - Altitudinea minimă: 0 m
  - Altitudinea maximă: 28 m
  - Altitudinea medie: 13 m.
- *ROSPA0055 Lacul Gălățui:*
  - Altitudinea minimă: 0 m
  - Altitudinea maximă: 30 m
  - Altitudinea medie: 13 m.
- *ROSPA0105 Valea Mostiștea:*
  - Altitudinea minimă: 1 m
  - Altitudinea maximă: 45 m
  - Altitudinea medie: 16 m.
- *ROSPA0136 Oltenița – Ulmeni:*
  - Altitudinea minimă: 0 m
  - Altitudinea maximă: 49 m
  - Altitudinea medie: 11 m.

## **2.2. Expoziția versanților**

Harta expoziției versanților realizată pe baza modelul digital al terenului la nivel național cu rezoluția spațială de 80 m este prezentată în figura 7. Această hartă indică direcțiile spre care sunt orientate suprafețele înclinate în raport cu punctele cardinale. În funcție de orientare, suprafața topografică primește cantități diferite de radiație solară, astfel deosebindu-se următoarele tipuri de versanți:

- însoriți: sud, sud-vest;
- semi-însoriți: sud-est, vest;
- semi-umbriți: est, nord-vest;
- umbriți: nord, nord-est.

Expoziția versanților a fost calculată în funcție de următoarele expoziții: N, S, E, V, NE, NV, SE, SV și zona plată.



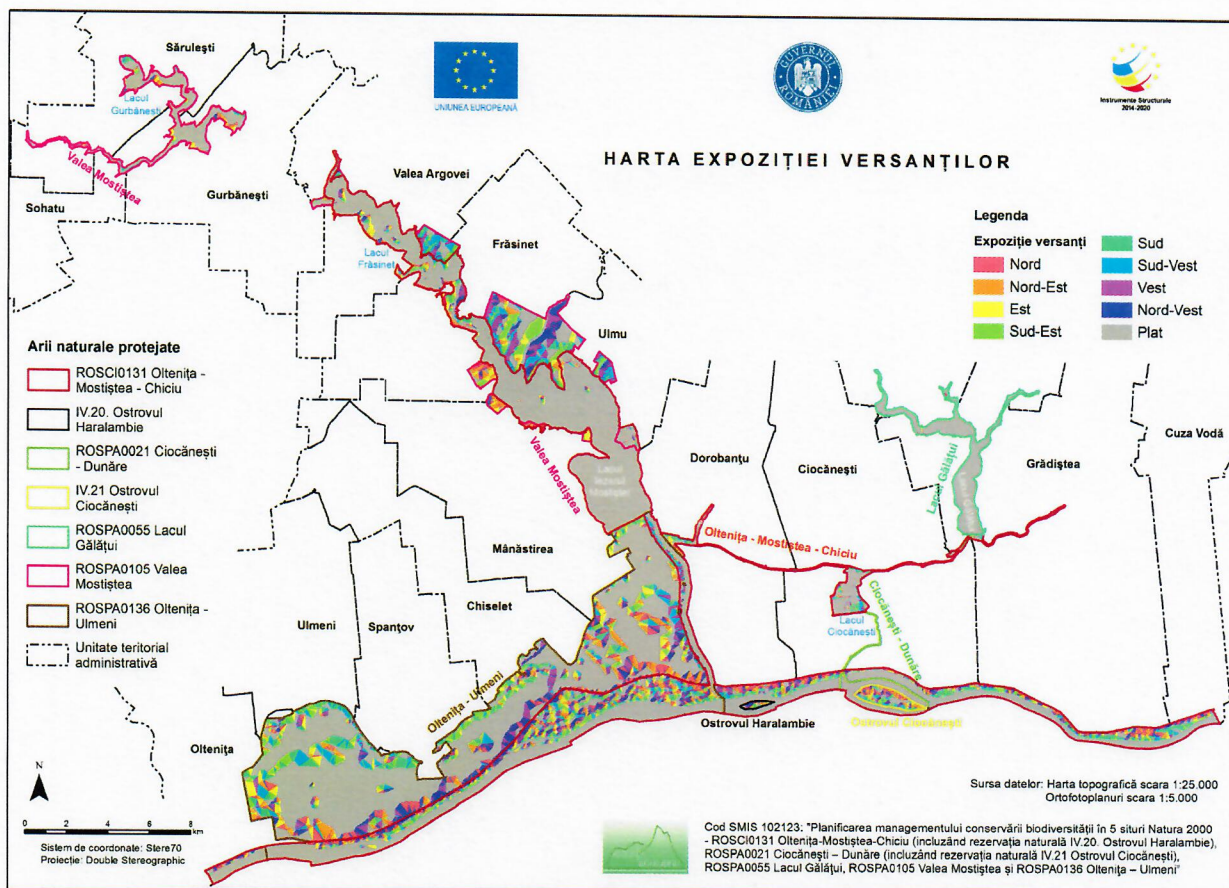


Figura 7 - Harta Expoziției Versanților

Expoziția versanților (calculată în funcție de următoarele expoziții: N, S, E, V, NE, NV, SE și SV) și procente ocupate de către fiecare dintre acestea la nivelul arealului studiat prin raportare la suprafața totală a acestuia, sunt prezentate tabelar:

Tabelul nr. 4 - Expoziția versanților la nivelul ariilor naturale protejate studiate

Nr.	Expoziția	Procent de ocupare în cadrul ariilor naturale protejate vizate (%)						
		ROSCI0131	IV.20	ROSPA0021	IV.21	ROSPA0055	ROSPA0105	ROSPA0136
1	N	4,75	11,42	5,34	16,79	1,50	2,20	5,41
2	NE	3,14	10,01	4,33	14,10	1,12	3,13	4,56
3	E	2,57	10,49	1,86	5,44	1,06	3,35	3,94
4	SE	3,29	10,81	2,61	6,25	1,11	5,13	5,12
5	S	3,63	0	4,94	10,01	0,77	2,70	4,63
6	SV	2,93	1,60	5,17	11,01	0,78	4,56	4,61
7	V	2,59	4,06	3,25	5,33	0,68	5,01	4,07
8	NV	4,05	18,68	3,31	8,60	0,79	3,55	6,27
9	Zonă plată	6,22	0	11,32	20,93	1,01	6,06	48,77

Orientarea versanților în raport cu durata insolației condiționează repartitia regimului caloric, a precipitațiilor atmosferice, a umidității aerului și solului, inducând apoi nuanțări cantitative și calitative ale proceselor morfodinamice și a covorului vegetal.

Analiza de ansamblu a hărții expoziției versanților, relevă predominanța terenurilor plate. În ceea ce privește versanții predomină cei cu expoziție nord, nord-vestică și nord-estică. În acest caz topirea zăpezilor și dezghețul se produc mai târziu și mai lent, sunt puțin expuși eroziunii peliculare



și afectați în principal de procesele de alterare. Versanții sudici și sud-vestici sunt cei mai favorabili proceselor geomorfologice întrucât primesc radiația solară cea mai puternică beneficiind de temperaturi mai ridicate, ceea ce determină topirea mai bruscă a zăpezii.

### 2.3. Pante

Harta Pantelor derivată automat din modelul digital al terenului furnizat la nivel național, este prezentată mai jos:

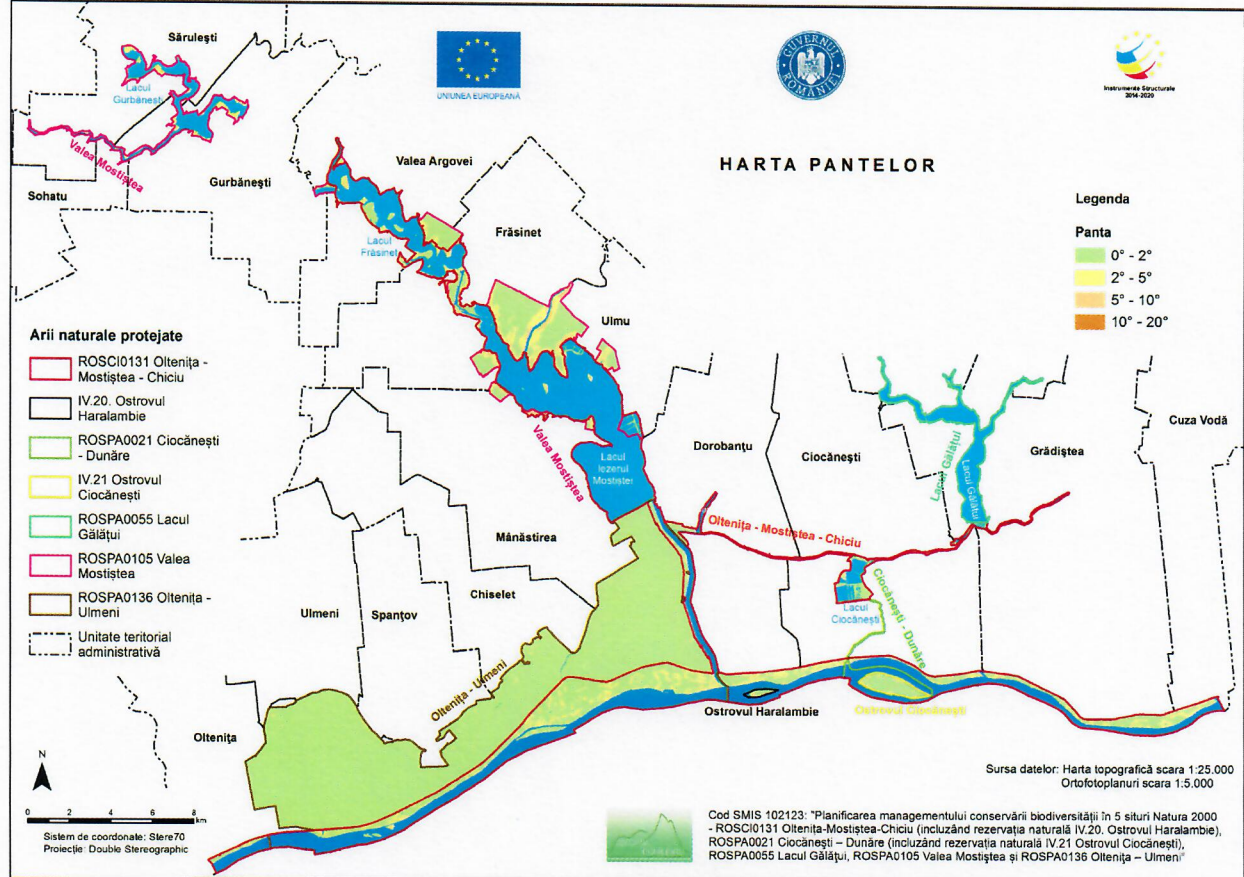


Figura 8 - Harta Pantelor

Panta este un parametru morfometric important, fiind unul din factorii ce influențează dinamica și evoluția reliefului prin accelerarea sau încetinirea unor procese geomorfologice. Panta terenului reprezintă unghiul de înclinare a suprafeței topografice, față de planul orizontal.

Pentru ariile naturale protejate vizate s-au obținut patru clase de pantă, corespunzătoare următoarelor intervale: 0-2, 2-5, 5-10 10-20:

**Tabelul nr. 5 - Informații privind procentul de ocupare a pantelor la nivelul ariilor naturale protejate**

Nr.	Intervale de pantă	Procent de ocupare în cadrul ariilor naturale protejate vizate (%)						
		ROSCI0131	IV.20	ROSPA0021	IV.21	ROSPA0055	ROSPA0105	ROSPA0136
1	0-2	23,42	50,16	35,39	79,00	6,33	0,41	83,86
2	2-5	8,37	30,80	6,42	18,24	2,09	10,41	3,41
3	5-10	1,29	2,11	0,37	1,22	0,45	4,59	0,11
4	10-20	0,09	0,14	0	0	0,01	0,25	0



#### **2.4. Geomorfologie - Caracterizarea geomorfologică și influența proceselor geomorfologice asupra speciilor și habitatelor**

Principalele procese geomorfologice active identificate în cadrul ariilor naturale protejate, sunt reprezentate de diferitele forme și mecanisme erozionale. Arealele locuite și cele situate de-a lungul principalelor aliniamente de căile de acces reprezintă principalele zone cu procese erozionale active, fapt explicat prin impactul direct al factorului antropic.

Astfel, drumurile comunale din cadrul ariilor naturale protejate, reprezintă principalele aliniamente unde apar procesele de eroziune torențială. Poate cele mai expresive procese de șiroire și ravenație se observă în jurul lacurilor, aici se pot observa în special conurile de dejecție ale organismelor torențiale. În aceste cazuri, defrișarea suprafețelor din jurul lacurilor și pășunatul excesiv, la care s-a adăugat prezența nivelului de bază al lacului care a concentrat drenajul înspre acesta, au favorizat dezvoltarea unor intense procese de eroziune areală și liniară.

Unitatea de relief peste care se suprapune arealul *ariilor naturale protejate ROSCI0131 Oltenița-Mostiștea-Chiciu (incluzând rezervația naturală IV.20. Ostrovul Haralambie), ROSPA0021 Ciocănești – Dunăre (incluzând rezervația naturală IV.21 Ostrovul Ciocănești), ROSPA0055 Lacul Gălățui, ROSPA0105 Valea Mostiștea și ROSPA0136 Oltenița – Ulmeni*, este Câmpia Română (sectorul estic) cu subdiviziunile Câmpia Bărăganului și Câmpia Mostiștei, precum și zonele de luncă ale râurilor Mostiștea și Dunăre. Altitudinea pornește din jurul valorii de 0 m, ajungând la 49 m.

Câmpia Bărăganului și Mostiștei netede pe mari întinderi, sunt acoperite cu loess, care în unele zone ajunge și la o grosime de 40 m (în părțile estice).

Pe suprafața celor două câmpii se găsesc pe alocuri acumulări de nisip (dune) și crovuri. Depresiunile mici formate în loess (crovurile), sunt umplute uneori cu apă, formând mici lacuri. În legătură cu relieful eolian de dune trebuie menționată acțiunea vântului prin care se formează mici trepte de coraziune și trepte de acumulare, ce falsifică aspectul teraselor fluviatile sau al câmpurilor mai înalte.

Procesele principale care guvernează morfodinamica actuală a Câmpiei Române sunt sufoziunea, formarea crovurilor și a depresiunilor de tasare mai mari în loess, procesele legate de activitatea fluviatilă de eroziune și acumulare în lungul albiilor, precum și eroziunea torențială pe versanții abrupti în strânsă legătură cu sufoziunea, deflația și acumularea eoliană.



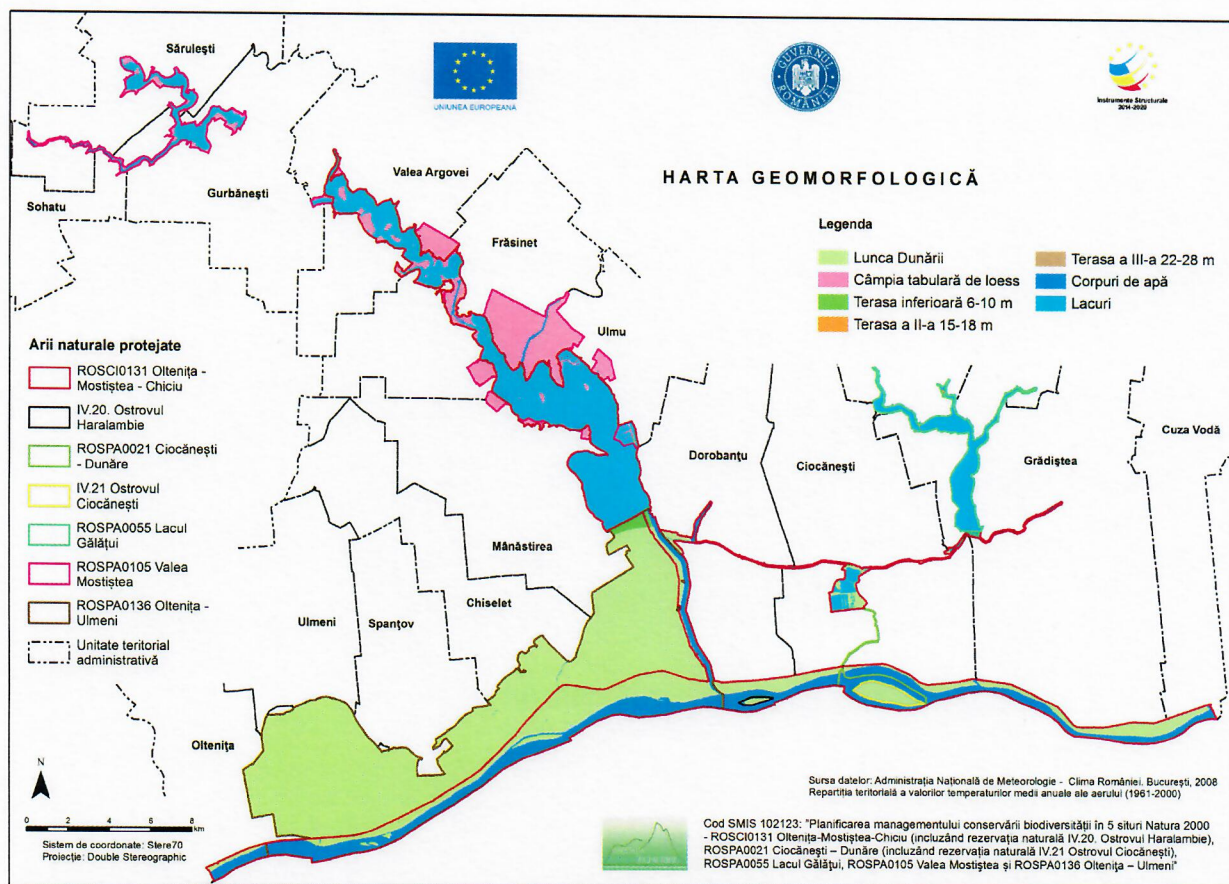


Figura 9 - Harta Geomorfoloică



### **3. HIDROGRAFIE**

La nivel regional, teritoriul *ariilor naturale protejate ROSCI0131 Oltenița-Mostiștea-Chiciu (incluzând rezervația naturală IV.20. Ostrovul Haralambie), ROSPA0021 Ciocănești – Dunăre (incluzând rezervația naturală IV.21 Ostrovul Ciocănești), ROSPA0055 Lacul Gălățui, ROSPA0105 Valea Mostiștea și ROSPA0136 Oltenița – Ulmeni*, include segmentul din Dunăre cuprins între Oltenița și Călărași, împreună cu râul Mostiștea, lacurile Gălățui, Iezer, Frâsinet, Dorobanțu, Potcoava, Ciocănești și canalul de legătură Dunăre-Iezer-Mostiștea-Dorobanțu.

Ca urmare a naturii diferite a alimentării afluenților și diversității climatice în care se cuprinde bazinul Dunării, regimul hidrologic este complex.

Anual se deosebesc mai multe perioade de creștere sau depășire a nivelului obișnuit:

- perioada februarie-martie, când are loc o creștere a nivelului Dunării, datorită topirii zăpezilor;
- perioada aprilie – iunie, când se realizează cotele maxime ale apelor Dunării, cauzate de topirea masivă a zăpezilor și a ploilor abundente, cu revărsările cele mai puternice;
- perioada iulie-octombrie, când se realizează cotele minime ale apelor Dunării;
- perioada noiembrie-ianuarie, caracterizată printr-o ușoară creștere a nivelului Dunării, cauzată de ploile de toamnă și zăpadă de iarnă.

Apele de inundație condiționează existența vegetației din luncă în timpul perioadei active (11 mai-30 septembrie), durata și frecvența inundațiilor fiind foarte variată de la an la an.

Efectele pozitive se produc pe terenurile cu hidrograde mai mari de 6,0 când umiditatea din sol influențează favorabil cultura salciei și a plopului. Durata maximă anuală a inundațiilor este de 219 zile pe terenurile cu hidrogradul 6,0 și 85 zile pe terenurile cu hidrograde peste 7,5, din care în sezonul de vegetație 117 zile pe terenurile cu hidrogradul 6,0 și 71 zile pe cele cu hidrogradul >7,5. Durata medie anuală a inundațiilor este de 62 zile pe terenurile cu hidrogradul 6,0, respectiv 15 zile pentru terenurile cu hidrograde mai mari de 7,5.

Harta hidrografică incluzând rețeaua hidrografică provine din harta hidrografică, la nivel național.



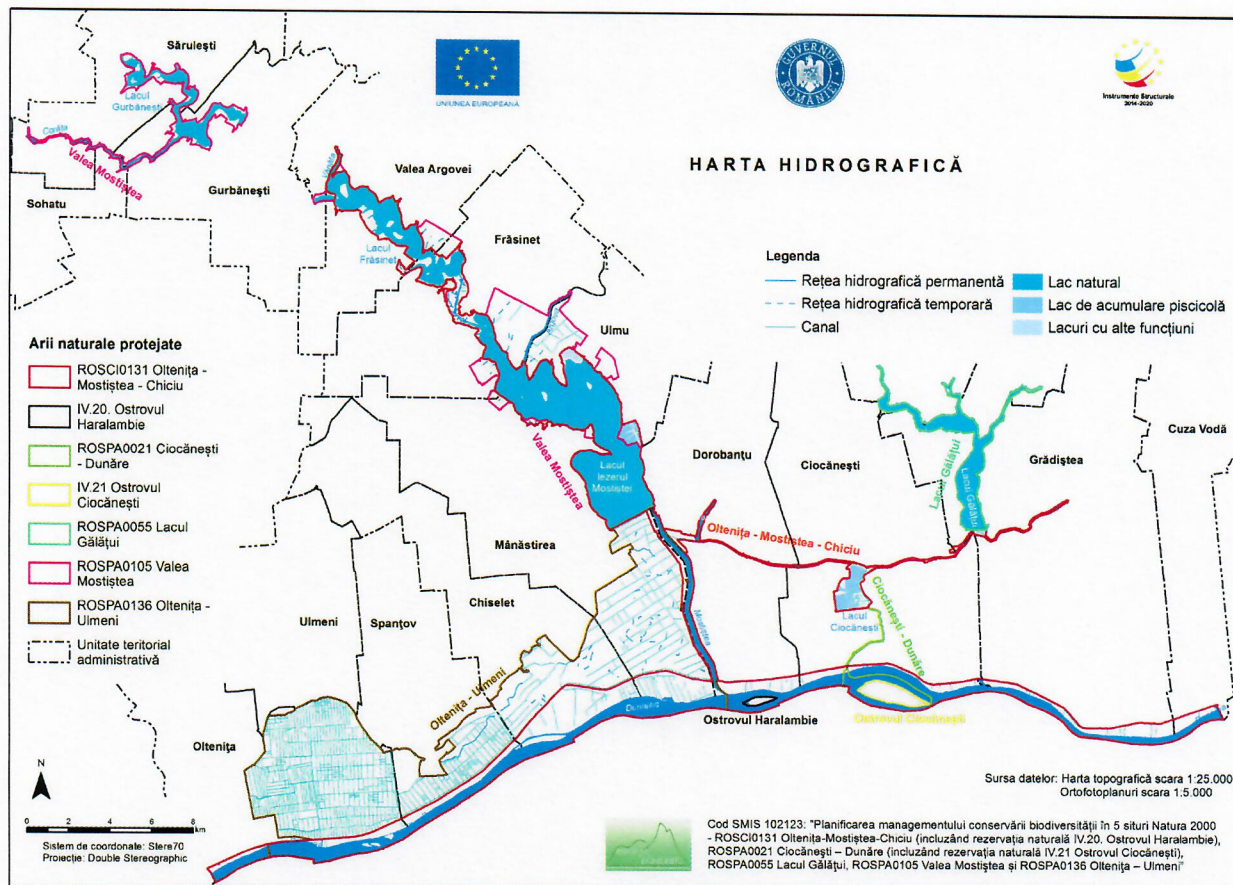


Figura 10 - Harta hidrografică

Tabelul nr. 6 - Informații privind hidrografia la nivelul ariilor naturale protejate

Nr. crt.	Aria naturală protejată	Procent de ocupare (%)	
		Râuri	Lacuri
1	ROSCI0131 Oltenița-Mostiștea-Chiciu	26,79	39,88
2	IV.20 Ostrovul Haralambie	16,80	0,00
3	ROSPA0021 Ciocănești – Dunăre	38,67	19,04
4	IV.21 Ostrovul Ciocănești	1,54	0
5	ROSPA0055 Lacul Gălățui	0	90,7
6	ROSPA0105 Valea Mostiștea	2,05	62,07
7	ROSPA0136 Oltenița – Ulmeni	0,07	0,01

Lista bazinelor hidrografice ierarhizată și ponderea lor în cadrul ariei naturale protejate este prezentată mai jos:

Tabelul nr. 7 - Lista bazinelor hidrografice

Nr	Nume bazin	Cod bazin	Ordin bazin	Supraf. totală bazin [ha]	Supraf. bazin în ANP [ha]	Pondere din ANP [%]
1	Dunărea	XIV.1	-	81700000	13152	100% ROSPA0136 100% ROSPA0021
2	Mostiștea	XIV.1.35	I	175800	15919	100% ROSCI0131 100% ROSPA0105



**Bazinul hidrografic Mostiștea** are o suprafață de recepție de 1758 km<sup>2</sup> și o lungime de 98 km, reprezentând 0,73% din teritoriul țării. Altitudinea variază între 91 m și 13 m. Panta medie a bazinului este de 1‰. O caracteristică a bazinului hidrografic este faptul că se formează, în totalitate, în zona de câmpie, sub altitudinea de 100 m. Are 13 afluenți codificați. Densitatea hidrografică a bazinului Mostiștea este de 0,19 km/kmp.

Prin plasarea lui în zona de câmpie, se încadrează într-un climat arid, deși partea vestică a bazinului Mostiștea primește o cantitate mai mare de precipitații (450-500 mm).

Debitul mediu multianual este neînsemnat, fiind sub 1 m<sup>3</sup>/s.

Aspectul deficitar se menține în privința apelor freatice, în zona de câmpie, în sensul că nivelul piezometric se află la adâncimi mai mari de 10 m, apa nu are o calitate foarte bună comparativ cu apa izvoarelor din zonele de deal și munte.

Râul Mostiștea izvorăște din apropierea comunei Moara Vlăsiei, de lângă lacul Căldărușani (altitudinea medie de 60 m). Este un râu autohton al Câmpiei Române, cu o suprafață totală a bazinului hidrografic de 175.800 ha. Lungimea totală este de 98 km, iar panta medie este de 1‰, ceea ce face ca apa provenită din precipitații sau din stratul freatic să stagneze sub formă de bălți, aceasta prin amenajări având utilitate piscicolă și pentru irigații. Are șase afluenți, și anume: Valea Livezilor (S=37 km<sup>2</sup>, L=7 km), Colceag (S=211 km<sup>2</sup>, L=33 km), Valea Bisericii (S=60 km<sup>2</sup>, L=10 km), Belciugatele (S=96 km<sup>2</sup>, L=21 km), Corâta (S=89 km<sup>2</sup>, L=12 km), Vânăta (S=498 km<sup>2</sup>, L=37 km) și Argova (S=305 km<sup>2</sup>, L=23 km).

Existența râului Mostiștea și a bazinului său hidrografic pe care se pliază microregiunea Valea Mostiștei, constituie un element de identitate și de coerență teritorială cu puternice influențe pozitive patrimoniale din zestrea capitalului endogen regional.

**Dunărea** este singura arteră longitudinală de navigație fluvială a Europei. Cursul inferior se desfășoară pe o distanță de 1.075 km, între localitățile Baziaș și Sulina, făcând graniță cu Serbia (235,5 km), Bulgaria (469,5 km), Republica Moldova (0,6 km) și Ucraina (53,9 km).

Datorită faptului că traversează o multitudine de regiuni naturale, cursul inferior este împărțit în 5 sectoare (Ujvari, 1972):

- Defileul carpatic (144 km)
- Sectorul sud-pontic (566 km)
- Sectorul pontic oriental cu bălți (195 km)
- Sectorul predobrogean (80 km)
- Sectorul deltaic (90 km)

Dunărea colectează majoritatea râurilor din România cu excepția unora din Dobrogea, transportând anual circa 60 de milioane de tone de aluviuni și 200 de miliarde m<sup>3</sup> de apă. De asemenea, prezintă importanță deosebită pentru: navigație, hidroelectricitate, piscicultură, furnizând apă pentru industrie, agricultură, populație

Lista lacurilor de pe teritoriul ariilor naturale protejate, este prezentată în tabelul următor:

**Tabelul nr. 8 - Informații privind lacurile de pe teritoriul ariilor naturale protejate**

Nr	Nume lac	Tip lac	Suprafața [ha]	Adâncime maximă [m]	Volum [m <sup>3</sup> ]
1	Gălățui	antropic	610	-	-
2	Mostiștea	antropic	860	-	-



\*Câmpul „Tip lac” se va completa cu una din valorile: natural, antropic

### Lacuri de acumulare:

Lacurile Fundulea, Gurbănești, Frăsinet, Iezer sunt situate pe cursul Mostiștei și au fost construite în cascadă. Aceste acumulări au ca principale folosințe: irigații, atenuare viituri, agrement și piscicultură. Au suprafețe cuprinse între 5 și 28 km<sup>2</sup>, adâncimea medie între 4 și 6,5 m. Volumele totale reținute în acumulările Fundulea și Iezer sunt de 28 milioane m<sup>3</sup> și respectiv 201 milioane m<sup>3</sup>. În bazinul hidrografic Mostiștea avem 4 acumulări în cascadă, și anume: Fundulea, Gurbănești, Frăsinet și Iezer. Barajele acestor acumulări au înălțimi cuprinse între 12 și 26 m. Acumulările au ca folosințe principale: piscicultură, asigurarea apei pentru irigații a suprafețelor deservite de SNIF-Sucursala Călărași, protejează unele localități din zonă împotriva inundațiilor.

### Lacuri naturale:

Lacurile naturale aflate în spațiul hidrografic Buzău-Ialomița cu peste 0,5 km<sup>2</sup> sunt în număr de 20, dintre care 2 sunt în județul Ilfov, 1 în județul Buzău, 6 în județul Brăila, 8 în județul Ialomița și 3 în județul Călărași, unele dintre ele având folosință piscicolă (ex. Strachina, Iezer, Slobozia Nouă, etc) și terapeutică (ex. Amara, Fundata, etc).

O caracteristică a acestor lacuri naturale este situarea lor în zona de câmpie, având un bilanț hidrologic care reacționează la schimbările anuale ale climei.

În arealul sitului Natura 2000 Oltenița – Mostiștea – Chiciu, împreună cu ROSPA0021 Ciocănești –Dunăre, ROSPA0055 Lacul Gălățui, ROSPA0105 Valea Mostiștea și ROSPA0136 Oltenița – Ulmeni, sunt prezente două lacuri naturale – Lacul Ciocănești și Lacul Gălățui.

Tabelul nr. 9 - Caracteristicile lacurilor naturale

Nr. crt.	Tip	Simbol	Suprafață (km <sup>2</sup> )	Altitudine (m)	Adâncime medie (m)
1	<b>Lacul Ciocănești</b> lac situat în zona de câmpie, adâncime foarte mică, siliciu, alcalinitate moderată-mare	ROLN02	1,98	15	2,5
2	<b>Lacul Gălățui</b> lac situat în zona de câmpie, adâncime mică, siliciu	ROLN10	7,8	13	3,5

### Caracterizarea apelor subterane

Delimitarea corpurilor de ape subterane se face numai pentru zonele în care există acvifere semnificative ca importanță pentru alimentări cu apă și anume debite exploatabile mai mari de 10 m<sup>3</sup> / zi. În restul arealului, chiar dacă există condiții locale de acumulare a apelor în subteran, acestea nu se constituie în corpuri de apă, conform prevederilor Directivei Cadru 60 /2000 /EC.

Criteriul geologic, intervine nu numai prin vârsta depozitelor purtătoare de apă, ci și prin caracteristicile petrografice, structurale, sau capacitatea și proprietățile lor de a înmagazina apa. Au fost delimitate și caracterizate astfel corpuri de apă de tip poros, fisural, fisural –carstic și mixt (fisural – poros).

Criteriul hidrodinamic acționează în special în legătură cu extinderea corpurilor de apă. Astfel, corpurile de ape freatiche au extindere numai până la limita bazinului hidrografic, care



corespunde liniei de cumpănă a acestora, în timp ce corpurile de adâncime se pot extinde și în afara bazinului.

Starea corpului de apă, atât cea cantitativă, cât și cea calitativă, constituie criteriul principal în procesul de delimitare, evaluare și caracterizare a unui corp de apă subterană.

Corpurile de ape subterane care se dezvoltă în zona de graniță și se continuă pe teritoriul unor țări vecine sunt definite ca transfrontaliere.

În spațiul hidrografic înscris în arealul proiectului au fost identificate, delimitate și descrise un număr de 18 corpuri de ape subterane (Bretotean et al., 2004). Codul corpurilor de ape subterane (ex: ROIL01) are următoarea structură: RO = codul de țară; IL = spațiul hidrografic Buzău-Ialomița; 01= numărul corpului de apă în cadrul spațiului hidrografic Buzău-Ialomița.



Figura 11 - Delimitarea corpurilor de apă subterană administrate de D.A. Buzău-Ialomița

Caracterizarea corpurilor de apă subterană identificate în spațiul Oltenița – Mostiștea - Chiciu este prezentată în continuare:

#### **Corpul ROIL11 Lunca Dunării (Oltenița-Hârșova)**

Corpul de tip poros permeabil se dezvoltă în depozitele din lunca Dunării și este de vârstă cuaternară (figura12).



COLOANA LITOLOGICĂ-STRATIGRAFICĂ A DEPOZITELOR CUATERNARE

SISTEM	SERIE	ETAJ	SM BOL	PROFIL LITOLOGIC	GROS în m	DESCRIEREA ROCILOR		
C U A T E R N A R E	H O L O C E N	S U P E R I O R	Oh <sub>3</sub>		5-10	Praful nisipoase argilose		
			Oh <sub>2</sub>		5-10	1. Nisipuri fine și medii aparținând lunții (scv) 2. Depozite loessoide aparținând terasei joase		
	P L E I S T O C E N	S U P E R I O R	I N F E R I O R	Oh <sub>1</sub>		5-10	1. Nisipuri și pietrișuri aparținând terasei joase (acvifer) 2. Depozite loessoide aparținând cîmpului de la N de Călmățui (acvifer)	
				Op <sub>3u</sub>		5-20	1. Nisipuri fine, medii și grosiere (acvifer) 2. Depozite loessoide aparținând cîmpului de la S de Călmățui (acvifer)	
				Op <sub>3m</sub>		10-20	Argile argile nisipoase cu intercalații subțiri de nisipuri	
				Op <sub>3j</sub>		10-20	1. Nisipuri de Mostiștea : nisipuri cu intercalații de gresii (acvifer) 2. Argile argile nisipoase cu intercalații de nisipuri	
		M E D I U - S U P E R I O R	I N F E R I O R	M E D I U - S U P E R I O R	Op <sub>2</sub> - Op <sub>1</sub>		10-30	Depozite loessoide aparținând teritoriului dobrogean (acvifer)
					Op <sub>1</sub>		5-10	Complexul marnos : marne, marne nisipoase, argile și argile nisipoase
					Op <sub>1</sub>		50-70	1. Strate de Frățegii : nisipuri pietrișuri cu lentile de argile (acvifer)
								2. Argile, argile nisipoase cu intercalații de nisipuri

Figura 12 - Coloana lito-stratigrafică a depozitelor cuaternare

Lunca are lățimi variabile cuprinse între 3-12 km, cu frecvențe zone mlăștinoase, bălți și lacuri. În limita estică a sectorului, în dreptul localității Călărași, Dunărea formează brațul Borcea, care pe distanța de circa 5 km curge transversal față de Dunăre, pentru ca apoi să-și modifice direcția curgând paralel cu Dunărea.

Depozitele permeabile sunt constituite din silturi nisipoase, nisipuri fine și medii iar spre bază din pietrișuri și bolovănișuri, întreg complexul având grosimi cuprinse între 5-25 m. Debitelile variază între 0,5- 8,0 l/s/foraj, pentru denivelări de 0,5-2 m.

În acest sector al Dunării majoritatea apelor freatice din lunca sunt nepotabile din cauza durtății mari și a conținutului ridicat de fier.

În cuprinsul sectorului Călărași – Hârșova, Dunărea formează brațul Borcea, care se desprinde pe partea stângă a fluviului, Dunărea urmându-și cursul cu malul său drept spre Podișul Dobrogean.



Între Dunăre și brațul Borcea rămâne un teritoriu întins de luncă, cunoscut sub numele de insula Borcei (Balta Borcei), care este presărată cu o mulțime de lacuri și bălți, precum și cu o serie de gârle și bălți părăsite.

Aproape în tot lungul Dunării de la Călărași la Hârșova malul dobrogean este înalt, ceea ce face ca lunca să fie practic inexistentă. Ea apare numai local în jurul unor lacuri sau de-a lungul unor gârle ce se varsă în Dunăre.

Malul stâng al Borcei are înălțimi variabile, în această parte lunca nefiind dezvoltată.

În cuprinsul insulei Borcei, până la 35 m adâncime, au fost interceptate nisipuri fine și medii cu pietrișuri în bază. La partea superioară se dezvoltă silturi argiloase-nisipoase. Debitul obținut sunt cuprinse între 0,5-3 l/s/foraj, pentru denivelări de 1-2 m. În acest sector apele freatice au un conținut ridicat de fier, sulfat, precum și o duritate mai mare de 30°G.

Diagramele Piper și Schoeller (figura 13), executate pe datele analizelor chimice ale unor foraje de observație ce aparțin Rețelei Hidrogeologice Naționale sugerează existența unui amestec în proporții diferite a două tipuri de apă: clorosodice și bicarbonat calcice. Apele sunt puțin mineralizate ceea ce face ca ele să nu depășească în mod normal concentrațiile maxime admisibile.

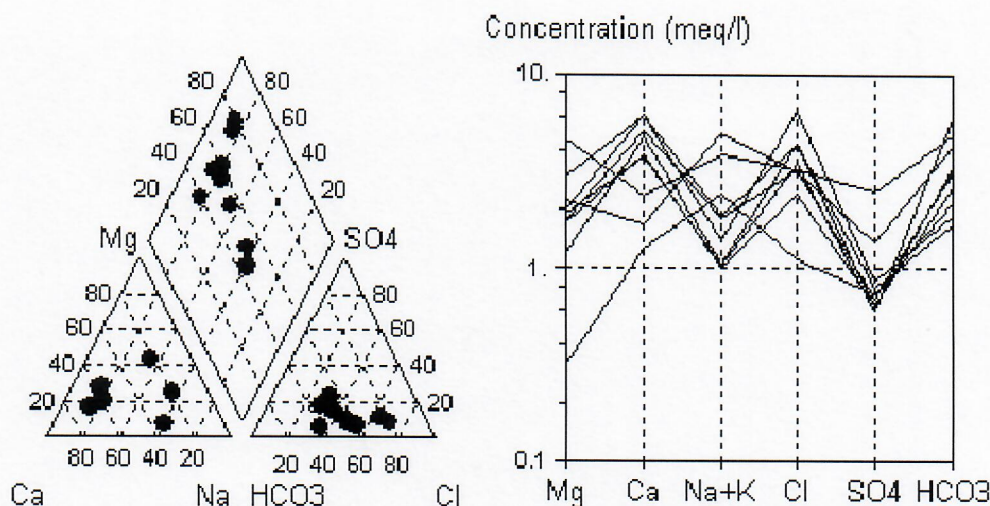


Figura 13 - Diagramele Piper și Schoeller efectuate pe baza analizelor chimice din foraje

### **Corpul ROIL17 Fetesti**

Corpul este de tip poros permeabil, de vârstă cuaternară și se dezvoltă în depozitele situate la baza loessului. Acviferul este situat în general la baza loessului, acolo unde acesta devine mai nisipos, având ca pat impermeabil, argilele romaniene și cuaternare vechi. Direcția generală de curgere este spre sud-est, cu gradienti mici (0,6 ‰).

În spațiul interfluvial Ialomița-Mostiștea-Dâmbovița-Dunăre, nivelul piezometric apare între adâncimile de 5-20 m, cele mai mari adâncimi fiind înregistrate în partea de sud-est, ca urmare a grosimii mari a depozitelor loessoide, precum și a drenajului exercitat de Dunăre. Parametrii hidrogeologici au următoarele valori: coeficienții de filtrație au valori de 4-6 m/zi, iar transmisivitățile sunt de 40-50 m/zi. Potențialul productiv al acestui acvifer freatic este limitat la 1 l/s/ Km<sup>2</sup>, sau o capacitate optimă a unui foraj de captare de 2-3 l/s. Mineralizația apelor freatice din subzonele de mică adâncime aferente interfluviului Ialomița-Mostiștea-Dâmbovița-Dunăre, este cuprinsă între 500-2000 mg/l, cu totul excepțional ajungând la 3000 mg/l. În subzonele în care nivelurile piezometrice sunt situate la adâncimi cuprinse între 15-25 m se constată o mineralizație



mai scăzută, de numai 500-1500 mg/l. Continuitatea afluxului acestui acvifer regional pe interfluviul Ialomița-Dunăre, cu acviferul din terasele Ialomiței și Dunării este pusă în evidență de hidroizohipsele care nu prezintă nici o ruptură de pantă la contactul dintre aceste două acvifere (câmp și terasele inferioare joase ale Ialomiței și Dunării). Sursa de alimentare a acviferelor cantonate în depozitele loessoide o constituie precipitațiile atmosferice, cu valori cuprinse între 30-50 mm/an. Diagramele Piper și Schoeller executate pe datele forajelor de observație situate pe acest corp de apă arată că majoritatea apelor se plasează în plaja apelor bicarbonat calcice și clorocalcice.

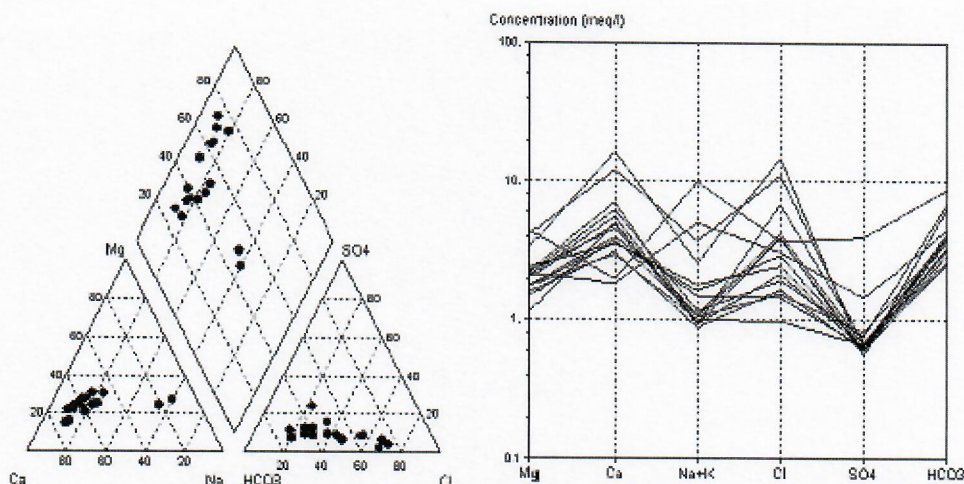


Figura 14 - Diagramele Piper și Schoeller efectuate pe baza analizelor chimice ale forajelor situate pe corpul de apă subterană

### Hazarduri – Inundații

Zonele cu risc potențial semnificativ la inundații au fost identificate în cadrul Evaluării preliminare a riscului la inundații (prima etapă de implementare a Directivei Inundații, raportată de I.N.H.G.A. pentru toate A.B.A.-urile, finalizată și raportată în martie 2012) de unde au rezultat zonele potențial inundabile, sub forma *înfășurătorii inundațiilor istorice extreme*.



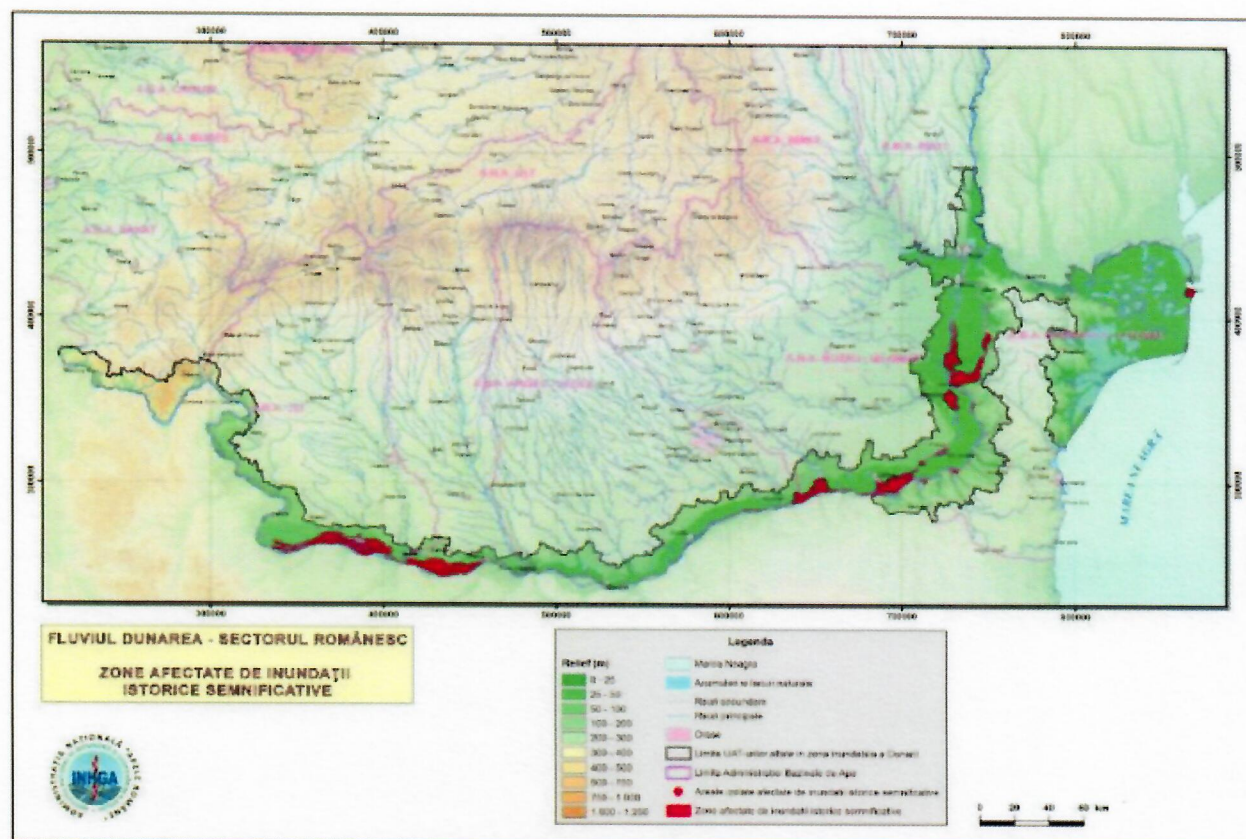


Figura 15 – Zone afectate de inundații istorice semnificative

În cadrul Proiectului internațional DANUBE FLOODRISK- Stakeholder oriented flood risk assessment for the Danube floodplains (South - East Europe Transnational Cooperation Programme) a fost analizat întreg sectorul românesc al fluviului Dunărea și au fost acoperite în procent de 100% zonele ce au fost declarate la Comisia Europeană (CE) în cadrul Evaluării Preliminare a Riscului la Inundații (Preliminary Flood Risk Assessment – P.F.R.A.) ca fiind zone cu risc potențial semnificativ la inundații (Area of Potential Significant Flood Risk – A.P.S.F.R.) la nivelul fluviului Dunărea (și anume 23 din cele 24 sectoare în lungime totală de 1.074,1 km, cu excepția Sectorului litoral localitatea Sulina - localitatea Sfântul Gheorghe. Aceasta se justifică prin faptul că, la acest moment, nu există în țara noastră cercetări aprofundate / modelări matematice, pe baza cărora să se poată elabora hărți de inundabilitate și hărți de risc la inundații (având ca sursă – apă marină) pentru sectorul litoral mai susmenționat.

Referitor la nivelul de protecție la inundații, se precizează că în zona respectivă există lucrări de protecție.

În cadrul proiectului a fost aplicată metodologia BEAM (Basic European Active Map), prin care au fost estimate zonele de vulnerabilitate socio-economică și s-au definit funcții de pagube pe tipuri de activități socio-economice. Ca rezultat s-au obținut pagubele potențiale exprimate valoric în Euro/m<sup>2</sup> pentru diferite tipuri de utilizare a terenurilor și adâncimi. Totodată s-au refăcut calculele statistice asupra pagubelor directe și indirecte.

Datele necesare realizării acestei analize reprezintă un set de date armonizate privind bunurile și densitatea populației și sunt cele aflate în baza de date NAVTEQ precum și cele din bază de date a U.E..



Intervalele de valori ale adâncimii apei pentru care s-a determinat vulnerabilitatea bunurilor din zonele inundabile sunt: (a) adâncimea apei sub 0,5 m; (b) adâncimea apei între 0,5 m și 2 m; (c) adâncimea apei între 2 m și 4 m; (d) adâncimea apei mai mare de 4 m.

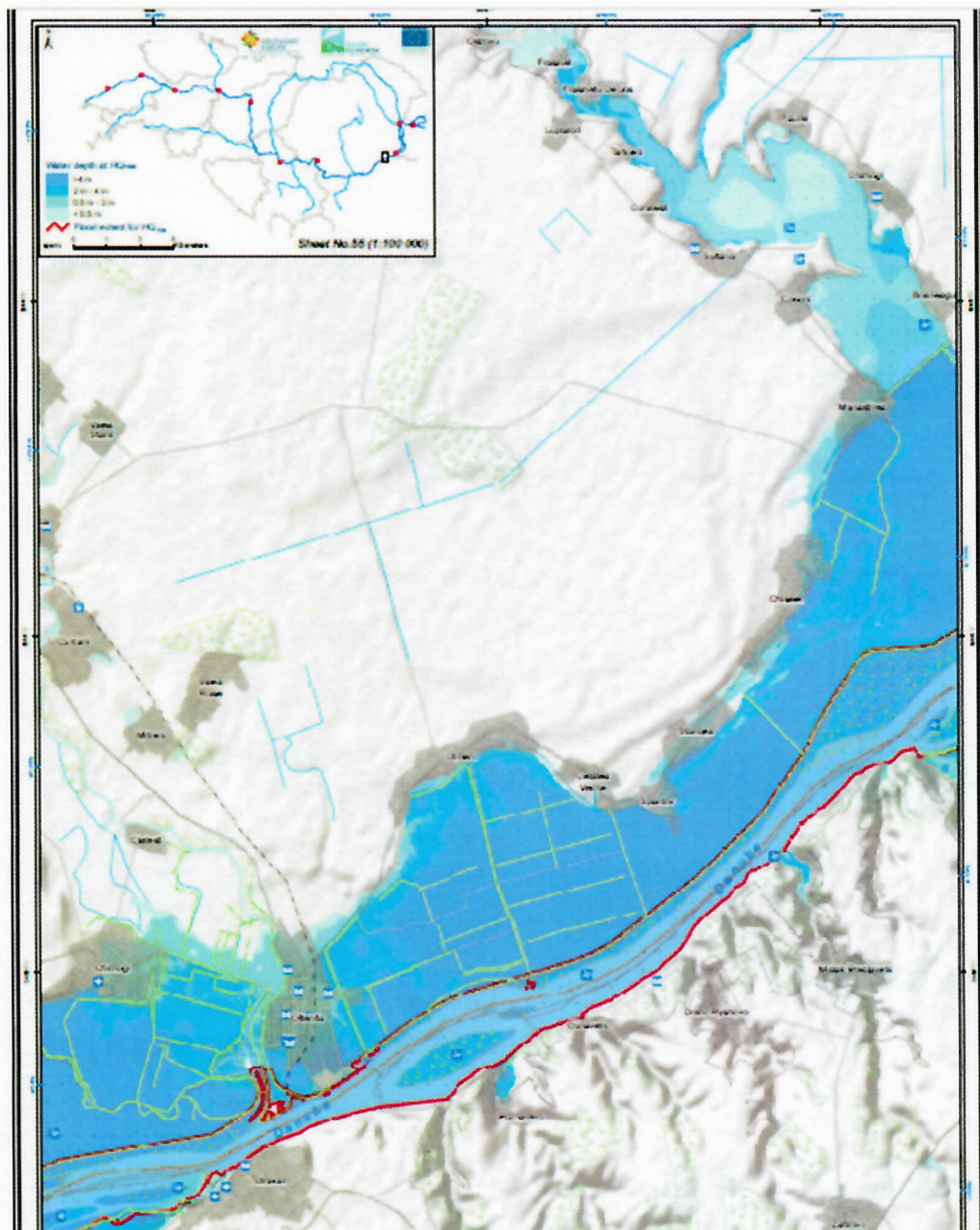


Figura 16 – Intervalele de valori ale adâncimii apei din zonele inundabile



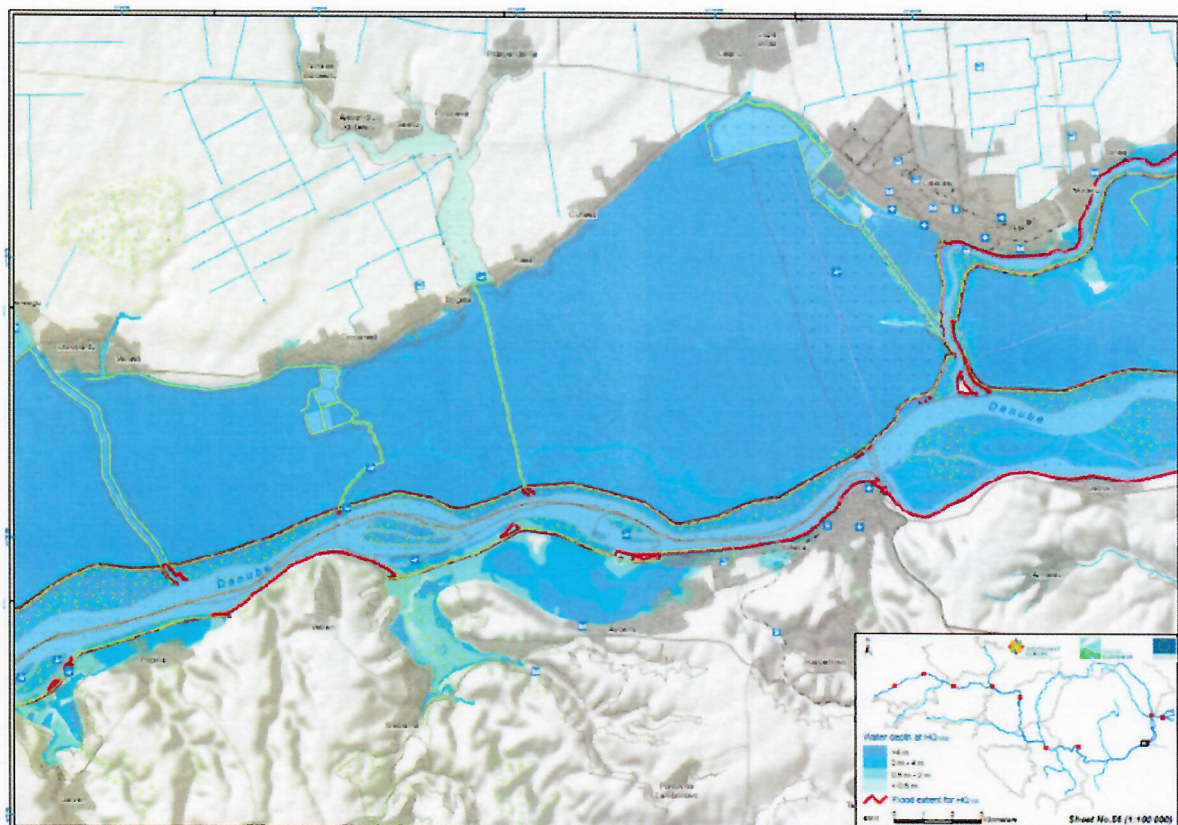


Figura 17 – Intervalele de valori ale adâncimii apei din zonele inundabile

Debitul mediu multianual al fluviului nu are o valoare constantă, aceasta depinzând de lungimea perioadei de timp luată în considerare. Astfel conform celor prezentate în lucrarea *Dunărea între Bazias și Ceatal Izmail* editată în anul 1967 sub egida CSA, debitul mediu multianual la postul hidrometric Orsova era de  $5.420 \text{ m}^3/\text{s}$  pentru un interval de calcul de 122 ani și de  $5.390 \text{ m}^3/\text{s}$ , dacă intervalul de calcul era de 42 ani (1921-1962).

Tabelul nr. 10 – Debite medii multianuale

Stație hidrometrică	Element hidrografic	Perioadă de analiză	Debite medii multianuale $\text{m}^3/\text{s}$
Corabia	Fluviul Dunărea	1931-2013	5730
Oltenița	Fluviul Dunărea	1840-2013	6040
Chicium Călărăsi	Fluviul Dunărea	1931-2013	6100

În cei mai mulți ani, la sfârșitul primăverii se declanșează ploile de primăvară care pot genera viituri prin intensitatea lor sau prin suprapunerea apelor mari de primăvară rezultate din topirea zăpezilor. Uneori pot avea loc în continuarea lor, sau pot forma valuri de viituri (două sau mai multe). Trecerea de la apele mari de primăvară la viiturile de primăvară se determină analizând sursa acestora: topirea zăpezii, alimentarea mixtă, alimentarea exclusivă din ploi. La începutul perioadei de vară, în condițiile unor situații climatice și hidrologice deosebite, pot apărea viituri de vară în continuarea celor de primăvară.

Urmărind variația cronologică a debitelor maxime lunare se poate observa că scurgerea maximă prezintă caracteristica generală a hidrografului tip, iar valorile cele mai mari se înregistrează



cu precădere în lunile aprilie-mai. De asemenea, se poate observa și o tendință de creștere în timp a valorilor maxime înregistrate în lunile martie și aprilie și de descreștere în lunile mai și iunie.

**Tabelul nr. 11 – Debite maxime**

Stație hidrometrică	Element hidrografic	Perioadă de analiză	Debite maxime (m <sup>3</sup> /s)	Luna/an producere
Corabia	Fluviul Dunărea	1931-2013	16.000	V.2006
Oltenița	Fluviul Dunărea	1840-2013	16.280	VI.1897
Chiciu Călărăsi	Fluviul Dunărea	1931-2013	16.200	IV.2006

În general, în decursul unui an, scurgerea minimă pe Dunăre se înregistrează la începutul primăverii, toamna sau iarna, iar cele mai mici valori ale debitelor se produc în iernile cu temperaturi foarte scăzute, când sunt influențate de evoluția formațiunilor de gheață.

**Tabelul nr. 12 – Debite minime**

Stație hidrometrică	Element hidrografic	Perioadă de analiză	Debite minime (m <sup>3</sup> /s)	Perioada producere
Corabia	Fluviul Dunărea	1931-2013	1.350	I.1954; I.1996
Oltenița	Fluviul Dunărea	1840-2013	1.490	I.1954
Chiciu Călărăsi	Fluviul Dunărea	1931-2013	1.530	I.1947



## 4. CLIMA

Zona studiată se încadrează în sectorul de climă continentală, specific Câmpiei Române.

Regimul climatic este omogen ca urmare a uniformității reliefului de câmpie. Se caracterizează prin veri foarte calde, cu precipitații slabe mai ales în aversă și prin ierni relativ reci marcate uneori de viscole puternice, dar și de frecvente perioade de încălzire care provoacă discontinuitate în distribuția teritorială a zăpezii.

### ➤ Regimul termic

Harta temperaturilor - medii multianuale provenită din harta temperaturilor medii anuale, la nivel național, este prezentată mai jos:

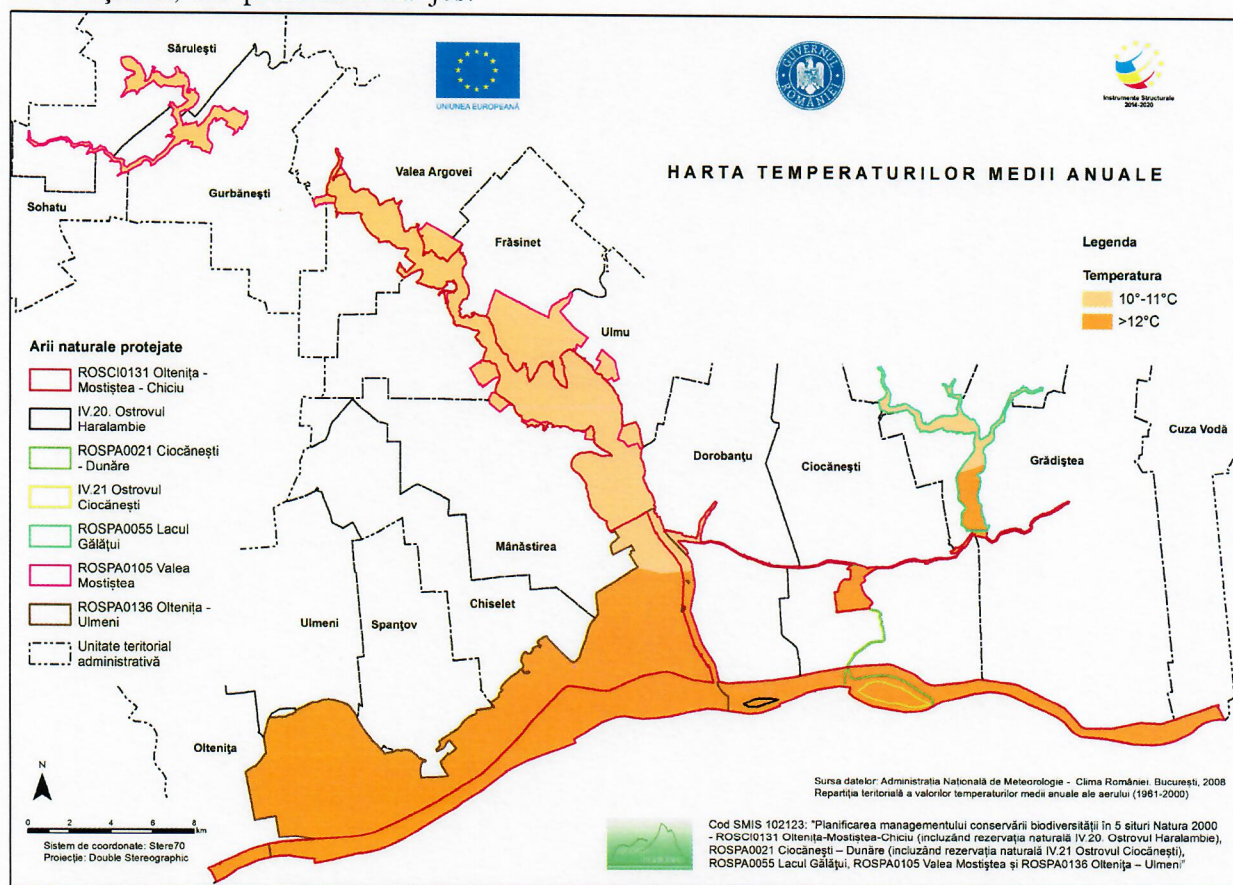


Figura 18 - Harta temperaturilor medii multianuale

După clasificarea Koppen, teritoriul ariilor naturale protejate se încadrează în provincia climatului de stepă cu ierni aspre și veri călduroase.

Temperaturile aerului (în grade Celsius), lunare, sezoniere și anuale, precum și temperaturile minime, maxime și medii sunt prezentate în tabelul nr. 13.

Tabelul nr. 13 - Temperatura aerului

Anotimpul	Temperatură în grade Celsius			Lunile cu temperatura cea mai mare	
	minimă	maximă	medie	ridicată	scăzută
Primăvara	5,4	16,9	11,1	mai, 21°C	martie, 3°C
Vara	20,9	23,0	21,9	iulie, 27°C	iunie, 12°C
Toamna	6,6	17,9	12,2	septembrie, 22°C	noiembrie, 3°C
Iarna	-2,1	-1,1	-1,6	decembrie, 11°C	ianuarie, -4°C



Temperaturile medii arată că luna ianuarie este cea mai rece și luna iulie este cea mai caldă.

Durata cu temperaturi medii zilnice mai mari de 10 grade Celsius favorabilă dezvoltării vegetației forestiere este de 211 zile/an, în intervalul 1 aprilie-28 octombrie.

Durata cu temperaturi zilnice mai mari de 10 grade Celsius favorabilă dezvoltării vegetației forestiere este de 213 zile/an, în intervalul 1 aprilie-30 octombrie.

Tempul din perioada de vegetației cu temperaturi de peste 22 grade Celsius este cuprins în intervalul iulie-august.

Din cele 100 zile/an de îngheț, în numai 35 de zile temperatura aerului rămâne negativă și în timpul zilei (decembrie-februarie). În circa 80 de zile/an se produce noaptea îngheț iar ziua dezgheț.

Încălzirea aerului din lunile februarie și martie, uneori brusc, determină ruperea podurilor de gheață și formarea de zăpoare în urma îngrămădirilor sloiurilor de gheață, transportate de apă. Ca urmare a acestui fapt, apele sunt împiedicate să se scurgă și provoacă creșteri ale nivelului Dunării, care se revarsă și provoacă inundații mari.

### ➤ Regimul pluviometric

Harta precipitațiilor - medii multianuale provenită din harta precipitațiilor medii anuale, la nivel național, este prezentată mai jos:

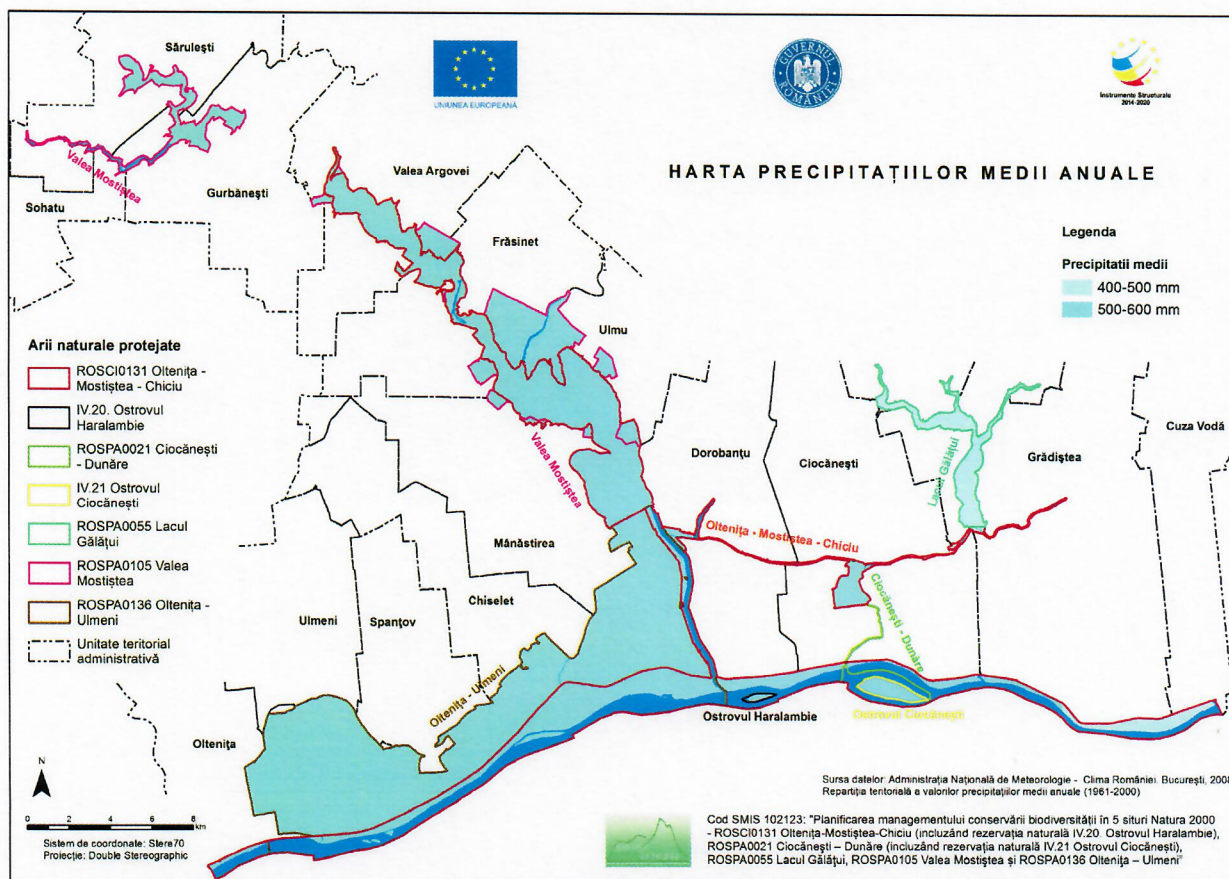


Figura 19 - Harta precipitațiilor medii multianuale

Precipitațiile, alături de temperatură, constituie elemente climatice de primă importanță. Anii de secetă se succed la diferite intervale de timp, iar cantitatea de apă este redusă, variind între 61-



87%, față de mediile multianuale (seceta din anul 1946). Precipitațiile lunare (sezoniere și anuale) sunt prezentate în tabelul nr. 14:

**Tabelul nr. 14 - Precipitații anotimpuale**

Anotimpul	Precipitații (mm)			Lunile cu precipitații	
	maxime	minime	medie	maxime	minime
Primăvara	191,3	0	95,6	mai 191,3	martie 0
Vara	243,7	0,6	122,1	iunie 243,7	august 0,6
Toamna	141,5	0	70,7	septembrie 141,5	septembrie 0
Iarna	130,2	0,2	65,2	februarie 130,2	ianuarie 0,2

Media precipitațiilor anuale este 504,0 mm, iar media sezonului de vegetație este 290 mm. Anotimpul cel mai bogat în precipitații este vara, cu maxim în luna iunie, iar cel mai secetos este iarna. Precipitațiile sub formă de zăpadă se produc în perioada noiembrie-martie, circa 120 zile cu o medie de 120 mm. Grosimea stratului de zăpadă este cuprins între 15-20 cm protejând semințurile și plantațiile tinere împotriva gerurilor excesive. Media anuală a umidității relative este de 73%, respectiv peste 9 g/m<sup>3</sup> aer: iarna 4,9 g/m<sup>3</sup> (85%) și vara 10-13 g/m<sup>3</sup> (63%). În perioada de vegetație, umezeala relativă este de 64%.

Seceta meteorologică este caracterizată de indicele de ariditate, ce exprimă un dezechilibru hidric din geosistem, prin ieșirile de apă din sistem care depășesc în mod constant intrările de apă în sistem. Indicele de ariditate (IA) se exprima prin mai multe relații, în prezenta lucrare s-a folosit relația propusă și acceptată în Programul Națiunilor Unite pentru Mediul Înconjurător (UNEP), și anume:

$$IA = P/ETP$$

unde: IA - indicele de ariditate, P – cantitate anuală de precipitații (mm); ETP – evapotranspirația potențială (mm).

Din punct de vedere a repartiției teritoriale a indicelui de ariditate (IA) pe teritoriul României pentru perioada 1961-2014 zona studiată este în intervalul: Uscat spre subumed  $0,50 < I < 0,65$ .

Cantitățile medii multianuale de precipitații pentru perioada 1961-2014: 501-600 mm.

Pe baza datelor directe înregistrate pe o perioadă multianuală (1961 -2013) evaporația prezintă valori de peste 850 mm/an.

#### ➤ Regimul eolian

Circulația generală a atmosferei este caracterizată prin frecvențe mari ale curenților (advecții de aer) temperat oceanic din V și NV (mai ales în semestrul cald) și ale curenților de aer temperat continental din NE și E (mai ales în semestrul rece). Aceștia li se mai adaugă pătrunderi mai rare de aer arctic din N, de aer tropical maritim din SV și S, și aer tropical continental din SE și S.

Vânturile sunt slab influențate de relieful uniform de câmpie al județului. Predominante sunt vânturile din Vest și SV, precum și cele din N și NE. Influența văii Dunării în canalizarea curenților este evidentă.



Teritoriul ariilor naturale protejate este expus în întregime acțiunii vântului, reprezentat prin patru mari curenți de aer și anume:

- **Crivățul**, care bate iarna și la începutul primăverii, este un vânt care suflă din direcția nord-est și est, de obicei rece și uscat, atingând gradul 5-8 după scara Beaufort, grad ce corespunde vitezei de 28-80 Km/oră, cu intensitate maximă de 15-20 zile/an, în restul timpului fiind mult mai scăzută;
- **Austrul**, care bate vara și toamna, este un vânt din direcția vest, sud și sud-vest, cald și secetos, cu viteze de circa 50 Km/oră. Frecvențele medii anuale au valori cuprinse între 15-20%.
- **Băltărețul** - vânt umed, având originea în ciclonii care se formează pe Marea Mediterană și în Marea Neagră. Bate în special toamna și primăvara, din sud-est și spre nord-vest, sau din est spre vest, însoțit de nori negri și groși, care produc o ploaie mărunță și caldă, de scurtă durată. Uneori bate și iarna aducând ploi, iar vara, răcoare.
- **Suhoveiul** - bate în perioada caldă a anului. Bate din direcții diferite, dar în deosebi din est, fiind un vânt fierbinte și uscat, provocând secetă și, uneori eroziunea solului și furtuni de praf. Mai poartă numele de "Sărăcilă", "Traistă Goală" sau "Traistă-n Băț".

Vânturile au influență dăunătoare asupra vegetației forestiere, în special cele uscate și foarte calde din timpul verii, prin scăderea umidității din aer și sol și mărirea evapotranspirației.

Regimul eolian, combinat cu cel termic și pluviometric a produs seceta prelungită din perioada 1984-1994 și apariția sezonului de uscăre la cvercinee și salcâm în câmpie, precum și în luncă.

#### ➤ Indicatorii sintetici ai datelor climatice

Indicii de ariditate, perioada de vegetație, umiditatea atmosferică sunt doar câțiva dintre indicatorii sintetici ai datelor climatice și care arată gradul de favorabilitate pentru speciile forestiere existente pe teritoriul ariilor naturale protejate. Indicele de ariditate de Martonne variază între 24 în câmpie și 28 în Lunca Dunării.

**Tabelul nr. 15 - Indicatorii sintetici ai datelor climatice**

Indicatorii sintetici	Primăvara	Vara	Toamna	Iarna	Anual
<b>Indicele de umiditate</b> $R = P / T$	34,45	22,3	23,18	-163	8,11
<b>Indicele de ariditate</b> $I_a = P / (T + 10)$	18,12	15,31	12,74	31,05	6,6

Indicii din tabelul nr. 15 s-au calculat astfel:

- indicele de umiditate (R), cu relațiile:

$$\left( R = \frac{P}{T} \right) \text{ (anual) și } \left( R = \frac{Px4}{T} \right) \text{ (pe anotimpuri)}$$

- indicele de ariditate „de Martonne” ( $I_a$ ), cu formulele:

$$\left( I_a = \frac{P}{T + 10} \right) \text{ (anual) și } \left( I_a = \frac{Px4}{T + 10} \right) \text{ (pe anotimpuri)}$$

în care : P = precipitațiile medii lunare [mm];

T = temperaturi medii lunare [ $^{\circ}$ C].



## 5. SOLURILE

Hărțile claselor și tipurilor de sol au avut ca bază harta pedologică a României scara 1:200.000 și sunt prezentate în figura 20 și figura 21:

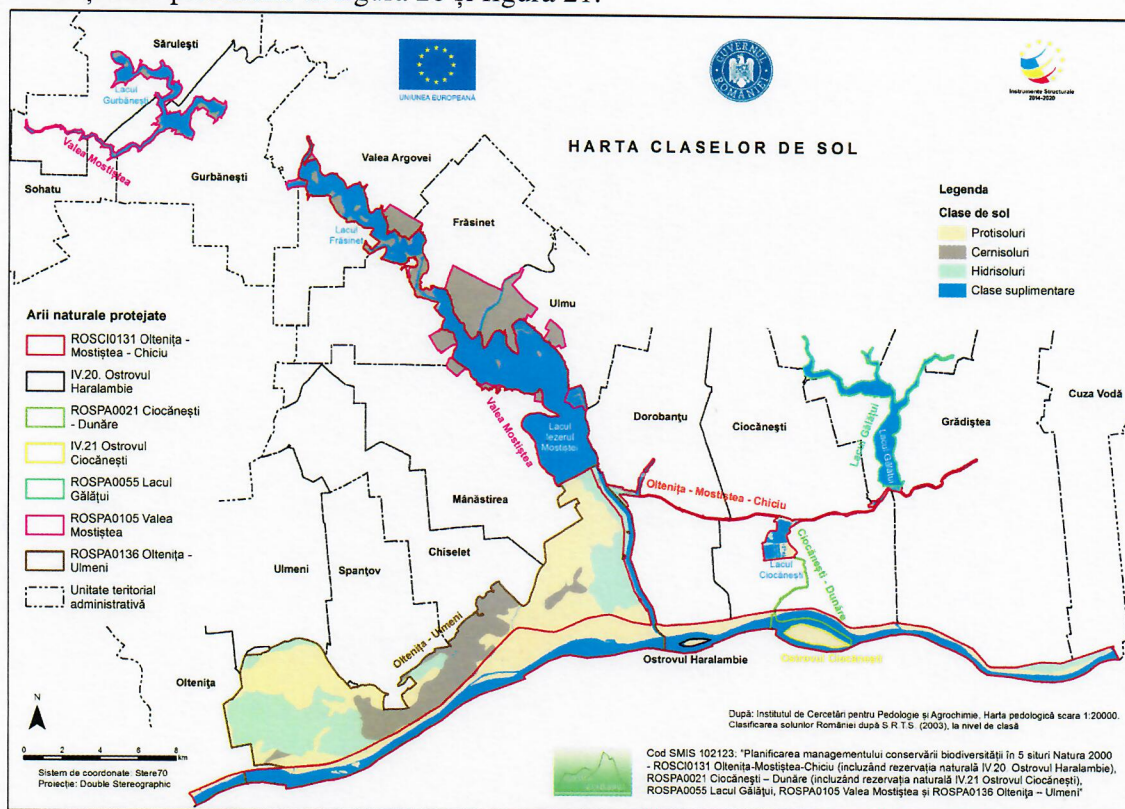


Figura 20 - Harta claselor de sol

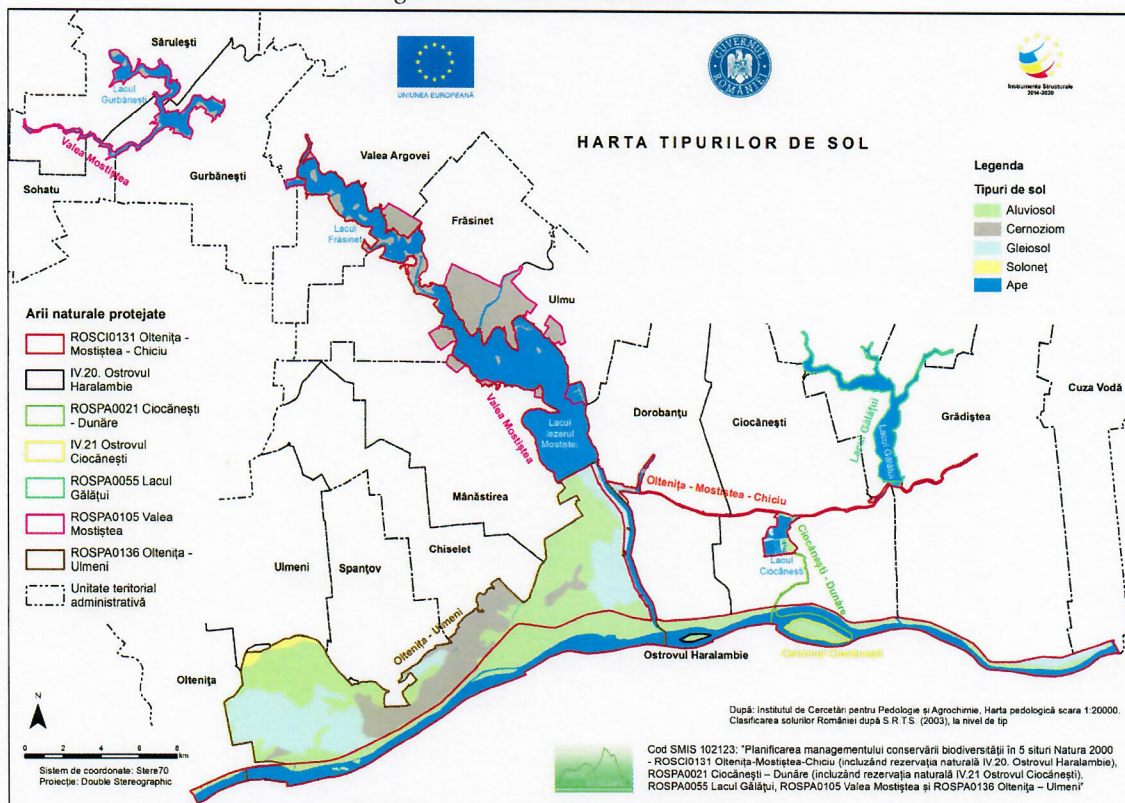


Figura 21 - Harta tipurilor de sol



### ➤ Caracterizarea pedologică a zonei

Caracteristicile pedologice ale zonei studiate sunt direct determinate de către constituția geologică, relief și particularitățile climatice.

Centralizarea listei claselor și tipurilor de soluri din cadrul ariei studiate este prezentată în următoarele tabele:

**Tabelul nr. 16 - Informații privind clasele de sol la nivelul ariilor naturale protejate**

Nr. crt.	Cod SRTS	Clasa de sol	Procent ocupare (%)						
			ROSCI 0131	IV.20	ROSPA 0021	IV.21	ROSPA 0055	ROSPA 0105	ROSPA 0136
1	CER	Cernisoluri	0,29	0	0	0	9,19	35,74	15,60
2	HID	Hidrisoluri	3,64	0	5,11	0	0	0,07	24,39
3	PRO	Protisoluri	23,56	83,20	36,70	98,46	0,11	0	46,29
4	SAL	Salsodisoluri	0,07	0	0	0	0	0,07	1,12
5	CAM	Clase suplimentare (ape, lacuri)	66,67	16,80	57,71	1,54	90,70	64,12	12,58

Unde în câmpul „Cod SRTS” s-a completat cu una din valorile din nomenclatorul Claselor conform „Clasificarea solurilor României după S.R.T.S. (2003)”.

**Tabelul nr. 17 - Informații privind tipurile de sol la nivelul ariilor naturale protejate**

Nr. crt.	Cod SRTS	Tipul de sol	Procent ocupare (%)						
			ROSCI 0131	IV.20	ROSPA 0021	IV.21	ROSPA 0055	ROSPA 0105	ROSPA 0136
1	CZ	Cernoziom	0,29	0	0	0	9,19	35,74	15,60
2	GS	Gleiosol	3,64	0	5,11	0	0	0,07	24,39
3	AS	Aluviosol	23,56	83,20	36,70	98,46	0,11	0	46,29
4	SN	Soloneț	0,07	0	0	0	0	0,07	1,12
5		Ape	66,67	16,80	57,71	1,54	90,70	64,12	12,58

Unde în câmpul „Cod SRTS” s-a completat cu una din valorile din nomenclatorul Claselor conform „Clasificarea solurilor României după S.R.T.S. (2003)”.

În continuare este prezentată o descriere succintă a principalelor clase de sol prezente.

**Tabelul nr. 18 - Echivalarea denumirilor solurilor în sistemul român de clasificare, SRCS-1980 cu cele din SRTS-2003 și SRTS-2012, la nivelul clasei de soluri**

SRCS-1980	SRTS-2003	SRTS-2012
Molisoluri	Cernisoluri	<b>Cernisoluri</b>
Soluri hidromorfe	Hidrisoluri	<b>Hidrisoluri</b>
Soluri neevoluate, trunchiate sau desfundate	Protisoluri	<b>Protisoluri</b>
Soluri halomorfe	Salsodisoluri	<b>Salsodisoluri</b>



#### a. Clasa cernisoluri

Tipul de sol din această clasă, regăsit în zona studiată, este: cernoziom.

**Tabelul nr. 19 - Clasificarea solurilor la nivel de clasă și tip**

Clasa de sol		Orizontul sau proprietățile diagnostice	Tipuri genetice de sol	
Simbol	Denumire		Simbol	Denumire
CER	CERNISOLURI	Orizont A molic (Am) continuat cu orizont intermediar (AC, AR, Bv sau Bt) având în partea superioară culori cu valori și crome sub 3,5 (la umed); - sau orizont A molic forestalic (Amf) urmat de orizont AC sau Bv (indiferent de culori) și de orizont Cca în primii 60-90 cm.	CZ	Cernoziom

**Tabelul nr. 20 - Echivalarea denumirilor solurilor în sistemul român de clasificare, SRCS-1980 cu cele din SRTS-2003 și SRTS-2012, la nivelul tipului de sol**

SRCS-1980	SRTS-2003	SRTS-2012
Cernoziom Cernoziom cambic (pp) Cernoziom argiloiluvial (pp) Sol cenușiu (pp)	Cernoziom	Cernoziom

**Tabelul nr. 21 - Principalele tipuri de sol și caracteristicile acestora (indicatorul 11, SRTS – 2012)**

Tipuri genetice de sol		Caracteristici morfogenetice principale
Simbol	Denumire	
CZ	Cernoziom	<p>Soluri având:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- orizont A molic (Am), eventual A molic greic (Ame), cu crome <math>\leq 2</math> la umed (sau sub 3 la umed în cazul CZ nisipoase), orizont intermediar (AC, Bv, Bt) prezentând culori cu crome și valori sub 3,5 (la umed) cel puțin în partea superioară (pe cca. 10-15 cm) și cel puțin pe fețele agregatelor structurale și orizont Cca sau concentrări de pudră friabilă de <math>\text{CaCO}_3</math> (carbonați secundari) în primii 125 cm (200 cm în cazul texturii grosiere) sau</li> <li>- soluri având orizont A molic forestalic (Amf) orizont intermediar (AC sau Bv) indiferent de culoare și orizont Cca care începe din primii 60 - 90 cm de la suprafață.</li> </ul> <p>Se pot forma și pe materiale parentale calcarifere sau roci calcaroase care apar între 25 și 75 cm (caz în care apar acumulări secundare de <math>\text{CaCO}_3</math>; soluri în climat subumed, subtip rendzinic).</p> <p>Pot avea orizont contractilo-gonflant, proprietăți gleice sub 50 cm adâncime și proprietăți salsodice (sc, ac sau sub 50 cm chiar sa, na).</p>



*Cernoziomurile* sunt solurile de culoare închisă, caracteristice zonelor de stepă cu fâneată, formate prin dezvoltarea înaintată a procesului de înțelenire stepică. Cernoziomul conține humus în proporție de 3-6%, procentaj mic în comparație cu alte soluri, care pot avea până la 25% humus, dar este de bună calitate (mull calcic), saturația în baze este de 90-100% cu o reacție neutră, slab alcalină (pH = 7-7,8) și un procentaj important de acid fosforic, amoniac și fosfor.

Se definește prin orizont Am (molic) cu crome mai mici de 2 la materialul umed și orizont Cca sau concentrări de carbonați secundari în primii 125 de cm. Materialul parental este reprezentat în special de roci sedimentare (loess, depozite loessoide, luturi, argile, marne, calcare, gresii, etc.). Cernoziomul are profilul de tip Am - A/C - C sau Cca.

Comparativ cu kastanoziomul are un profil mai profund cu orizonturi bine diferențiate. *Orizontul A molic* are grosimea de 40-50 cm, culori cu crome mai mici de 2 la materialul umed, structură glomerulară și bine formată, textură lutoasă și o intensă activitate biologică.

*Orizontul A/C* are grosimi de 20-25 cm și culori ceva mai deschise decât orizontul superior cu însușiri asemănătoare cel puțin în jumătatea superioară a acestuia.

*Orizontul C sau Cca* are minim 30-40 cm, brun-gălbui, friabil cu textură luto-nisipoasă. Pe întregul profil se observă numeroase neoformații biogene (coprolite, cervotocine, crotovine) precum și neoformații de natură chimică.

#### b. Clasa hidrisoluri

Tipul de sol din această clasă, regăsit în zona studiată, este: gleiosol.

**Tabelul nr. 22 - Clasificarea solurilor la nivel de clasă și tip**

Clasa de sol		Orizontul sau proprietățile diagnostice	Tipuri genetice de sol	
Simbol	Denumire		Simbol	Denumire
HID	HIDRISOLURI	Proprietăți gleice (Gr) sau stagnice intense (W) care încep în primii 50 cm, sau orizont A limnic (Alm) și/sau orizont histic (T) submers. Nu pot avea orizont B <sub>tna</sub> sau orizont salic (sa) și/sau natric (na) în primii 50 cm și nici caracter contractilo-gonflant de la suprafață (specific vertisolurilor).	GS	Gleiosol

**Tabelul nr. 23 - Echivalarea denumirilor solurilor în sistemul român de clasificare, SRCS-1980 cu cele din SRTS-2003 și SRTS-2012, la nivelul tipului de sol**

SRCS-1980	SRTS-2003	SRTS-2012
Sol gleic	Gleiosol	Gleiosol
Lăcoviște		



**Tabelul nr. 24 - Principalele tipuri de sol și caracteristicile acestora  
(indicatorul 11, SRTS – 2012)**

Tipuri genetice de sol		Caracteristici morfogenetice principale
Simbol	Denumire	
GS	Gleiosol	Soluri având orizont organic hidromorf T (sub 50 cm grosime) și/sau orizont A (Am, Ao, Au) și proprietăți gleice (orizont Gr) care apar în profil din primii 50 cm ai solului mineral. Nu îndeplinesc condițiile diagnostice de a fi soloncean sau soloneț (fără orizont sa sau na în primii 50 cm) sau histosol (cu orizont T peste 50 cm grosime).

Solurile din clasa hidrisoluri sunt formate sub influența predominantă a unui exces de umiditate de lungă durată, având deci un regim hidric special, care determină în sol anumite procese și proprietăți.

### c. Clasa protisoluri

Tipul de sol din această clasă, regăsit în zona studiată, este: aluviosol.

**Tabelul nr. 25 - Clasificarea solurilor la nivel de clasă și tip**

Clasa de sol		Orizontul sau proprietățile diagnostice	Tipuri genetice de sol	
Simbol	Denumire		Simbol	Denumire
PRO	PROTISOLURI	Orizont A sau orizont O fără alte orizonturi diagnostice. Se trece la rocă (Rn sau Rp) sau orizontul C provenit din materiale parentale naturale. Nu prezintă orizont Cca.	AS	Aluviosol

**Tabelul nr. 26 - Echivalarea denumirilor solurilor în sistemul român de clasificare, SRCS-1980 cu cele din SRTS-2003 și SRTS-2012, la nivelul tipului de sol**

SRCS-1980	SRTS-2003	SRTS-2012
Sol aluvial	Aluviosol	Aluviosol
Protosol aluvial		

**Tabelul nr. 27 - Principalele tipuri de sol și caracteristicile acestora  
(indicatorul 11, SRTS – 2012)**

Tipuri genetice de sol		Caracteristici morfogenetice principale
Simbol	Denumire	
AS	Aluviosol	Soluri dezvoltate din material parental aluvic (inclusiv prundiș) pe cel puțin 50 cm grosime și având cel mult un orizont A (Am, Au, Ao). Nu prezintă alte orizonturi sau proprietăți diagnostice, în afară de cel mult orizont contractilo-gonflant asociat orizontului C, proprietăți salsodice (orizont hiposalic, hiponatric în primii 100 cm sau chiar salic sau natric sub 50 cm adâncime) și proprietăți gleice (orizont Gr) sub 50 cm adâncime.



#### d. Clasa salsodisoluri

Tipul de sol din această clasă, regăsit în zona studiată, este: soloneț.

**Tabelul nr. 28 - Clasificarea solurilor la nivel de clasă și tip**

Clasa de sol		Orizontul sau proprietățile diagnostice	Tipuri genetice de sol	
Simbol	Denumire		Simbol	Denumire
SAL	SALSODISOLURI	Orizont salic (sa) sau orizont natric(na) în partea superioară a solului (în primii 50 cm) ori orizont Bt <sub>na</sub> . Nu pot avea caracter contractilo-gonflant sau orizont vertic de la suprafață, diagnostice pentru vertisoluri.	SN	Soloneț

**Tabelul nr. 29 - Echivalarea denumirilor solurilor în sistemul român de clasificare, SRCS-1980 cu cele din SRTS-2003 și SRTS-2012, la nivelul tipului de sol**

SRCS-1980	SRTS-2003	SRTS-2012
Soloneț	Soloneț	Soloneț

**Tabelul nr. 30 - Principalele tipuri de sol și caracteristicile acestora (indicatorul 11, SRTS – 2012)**

Tipuri genetice de sol		Caracteristici morfogenetice principale
Simbol	Denumire	
SN	Soloneț	<p>Soluri având:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- orizont A ocric sau molic (A<sub>o</sub>, A<sub>m</sub>) urmat direct sau după un orizont eluvial E (E<sub>l</sub>, E<sub>a</sub>) de un orizont argicnatic (B<sub>tna</sub>) indiferent de adâncime; sau</li> <li>- soluri având orizont A ocric sau molic (A<sub>o</sub>, A<sub>m</sub>) urmat de orizont intermediar natric (B<sub>vna</sub>, B<sub>tna</sub>) în primii 50 cm ai solului.</li> </ul> <p>Pot avea orizont calcic sub 50 cm adâncime și proprietăți gleice din primii 100 cm sau orizont contractilo-gonflant care începe sub sub orizonturile A+E.</p>

**Solonețurile**, sunt salsodisoluri având orizont na sau B<sub>tna</sub> cu peste 15 % Na în complexul coloidal începând din primii 50 cm. Vegetația naturală caracteristică este slab dezvoltată unde predomină speciile halofile: *Artemisia salina*, *Statice gmelini*, *Basia hirsuta*, *Aster tripolium*, *Camphorosma annua*, *Puccinella distans* etc. O mare parte a acestora s-au format în zone cu forme de relief slab drenate din câmpii joase, lunci, văi, depresiuni pe materiale aluvionare cu textură mijlocie sau fină, altele pemarne sau argile salifere. În privința genezei acestor soluri se pot deosebi trei procese:

- desalinizarea solonceacurilor sau alcalizarea și desalinizarea altor soluri;
- îmbogățirea complexului coloidal cu ioni de Na<sup>+</sup> prin reacții de schimb;
- formarea și depunerea carbonatului de sodiu prin reacții de schimb sau biologic prin reducerea de către microorganisme a sulfatului de sodiu.



În comparație cu *solonceacurile*, la *solonețuri* lipsesc sărurile din orizontul superior, favorizând migrarea argilei cu formarea orizontului natric-argic (Bt<sub>na</sub>).

Alcătuirea profilului la *solonețuri* este următoarea: Ao – El – Bt<sub>na</sub> – C<sub>go</sub> sau Ao – Bt<sub>na</sub> – C<sub>go</sub>.

Orizontul Ao, cu grosimi de 3-20 cm, culoare brun închis la umed și brun în stare uscată, structură granulară sau poliedrică subangulară, relativ afânat.

Orizontul El, are grosimea de 2-20 cm, culoare brun-cenușie, structură lamelară.

Orizontul Bt<sub>na</sub>, cu grosimi de 20-60 cm, textură fină, culoare brună, structură columnară sau prismatică, plastic, foarte adeziv în stare umedă, extrem compact în stare uscată.

Orizontul C, apare la adâncimi de 40-80 cm, prezintă acumulări de CaCO<sub>3</sub> și săruri solubile, orizont în care procesele de gleizare se intensifică treptat. Pe profil apar neformații de natură chimică (concrețiuni ferimanganice, bobovine) pelicule de argilă etc.

Textura este diferențiată pe profil, cu o concentrare a argilei la nivelul orizontului Bt<sub>na</sub>. Densitatea aparentă are valori cuprinse între 1,4-1,6 g/cm<sup>3</sup>, rezultând o compactare moderată ce se reflectă asupra valorilor porozității totale. Conductivitatea hidraulică este extrem de mică (Canarache, 1990).

Reacția solului este slab acidă sau neutră în orizonturile superioare și devine puternic alcalină (pH >9) în orizontul Bt<sub>na</sub>, unde complexul adsorbiv este saturat cu Na în proporție de peste 15 %.

Proprietățile fizico-chimice deficitare determină o fertilitate foarte scăzută și implicit o pretabilitate restrânsă. Necesită măsuri de ameliorare care constau în amendare cu fosfo-gips, sulf, praf de lignit etc., lucrări de afânare adâncă, aplicarea îngrășămintelor chimice și organice etc.



## BIBLIOGRAFIE

- 1) Ion-Bordei Ecaterina, Tăulescu Gabriela, Probleme de meteorologie și climatologie pentru ecologi, Ed. Printech 2008
- 2) Oprea Răzvan, Compendiu de pedologie vol. IV, Editura Universitară, București 2009
- 3) Posea Grigore, coordonator, Enciclopedia Geografică a României, Ed. Științifică și Enciclopedică, București, 1982
- 4) Andreescu I., Codrea V., Lubenescu Victoria et. al. (2013) New Developments in the Upper Pliocene-Pleistocene stratigraphic units of the Dacian Basin (Eastern Paratethys), Romania, Quaternary International, vol. 284, pp. 15 – 29,  
<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1040618212000766>
- 5) Berca M., Robescu Valentina et. al. (2012) Managment Problems of Ecological Reconstruction of Soils from Burnaz Plain and their Influence ofn the Evolution of Premium Wheat Production, Bulletin UASVM Agriculture 69 (2), pp. 6 – 14,  
<http://journals.usamvcluj.ro/index.php/agriculture/article/viewFile/8723/7393>
- 6) Bogdan O. (1999) Principalele caracteristici climatice ale Câmpiei Române, Comunicări de Geografie, vol. X, București, pp. 267 – 280
- 7) Conea Ana (1970) Materiale parentale și soluri fosile în Câmpia Burnasului, STE – IG – C, 18
- 8) Dragotă C., Dumitrescu A.(2003) Riscul climatic generat de intensitățile maxime pluviale din sudul Câmpiei Române, în vederea fundamentării strategiilor de dezvoltare durabilă, Forum Geografic, 2, pp.30–33,  
<http://search.proquest.com/openview/fe307046a1e6c0d5fcee5352228d97ba/1?pq-origsite=gscholar>
- 9) Grecu Florina (2010) Geografia câmpiilor României, Ed. Universității București, București
- 10) Grecu Florina, Ghiță Cristina, Săcrieru R. (2010) Relation betwen tectonics and meandering of river channels in the Romanian Plain. Preliminary observation, Revista de Geomorfologie, 12, Ed. Universității București, pp. 97 – 104
- 11) Grecu Florina, Ghiță Cristina, Cîrciumaru E. (2011) Land Vulnerability to Geomorphological Hazard Induced by Pluviometric Criteria (Romanian Plain), Revista de Geomorfologie, vol. 13., p. 59-66,
- 12) Grecu Florina, Ghiță Cristina, Albu Maria, Cîrciumaru E. (2011) Geomorphometric analysis on the some riverbeds in the Romanian plain, International Journal of the Physical Sciences, vol. 6 (30), pp. 7055 – 7064,
- 13) Grecu Florina, Zaharia Liliana, Ghiță Cristina (2013) Hydrogeomorphological Vulnerability in the Romanian Plain Vulnerability in the Romanian Plain, Zeitschrift für Geomorphologie, Supplementary Issues, vol. 57, no. 3, p. 3 – 28. DOI <http://dx.doi.org/10.1127/0372-8854/2013/S-00141>
- 14) Liteanu E. coord. (1969) Harta hidrogeologică, scara 1:1 000 000, Institutul Geologic, Comitetul de Stat al Geologiei, București
- 15) Popa M. (2014) Wheat efficiency use of climate resources in Găvanu-Burdea Plain, Agronomi, vol. 57, pp. 298 – 305, <http://agronomyjournal.usamv.ro/pdf/2014/art53.pdf>
- 16) Popovici E.A., Bălțeanu D., Kucsicsa G. (2013) Assessment of Changes in Land-use and Land-cover Pattern in Romania Using Corinde Land Cover Database, Carpathian Journal of Earth and Environmental Science, vol. 8, no. 4, pp. 195- 208,



- 17) Prisnea E. (1960) Geneza și dezvoltarea Câmpiei Române (cu privire specială asupra Burnasului), ANRS – GG, XIV, 1
- 18) Radu E., Radu Cătălina, Bogdan I., Pandele Ada (2014) The Danube Water Integrated Management (WATER) Project – The Lithological and Hydrogeological Characterization of The Quaternary Deposits on the Left Side of the Danube, between Vedeia and Argeș rivers (Romania), International Multidisciplinary Scientific GeoConference: SGEM, Surveying Geology & Mining Ecology Management, pp. 907 –914,
- 19) Rădulescu I. (1957) Observații geomorfologice în Câmpia Burdea, Prob. de Geografie, IV
- 20) Vijulie Iuliana (2006) The Relation between Relief and the Character of Rural Settlements within the Boianu Plain, Forum Geografic 5, ppf. 128 – 133  
<http://search.proquest.com/openview/b6123cd35f3abf2defaa3a9aeca002df/1?pq-origsite=gscholar>
- 21) Vijulie Iuliana (2010) Dinamica peisajului rural în Câmpia Boianului, Ed. Universității București, București.
- 22) Vijulie I., Manea G., Matei E. et. al. (2013) Analysis of Farming Types Characteristics in the Boianu Plain (Romania), Human Geographies, 7.1., pp. 61-70,  
[http://www.humangeographies.org.ro/articles/71/7\\_1\\_13\\_6\\_vijulie.pdf](http://www.humangeographies.org.ro/articles/71/7_1_13_6_vijulie.pdf)
- 23) Zaharia L. (1993) Câteva observații asupra scurgerii medii a unor râuri tributare Dunării românești, Analele Uuniversității București, Seria Geografie
- 24) \*\*\* (2005) Geografia României, vol. 5 (Câmpia Română, Dunărea, Podișul Dobrogei, Litoralul românesc al Mării Negre și Platforma Continentală), Ed. Academiei Române, București
- 25) \*\*\* Hărți topografice, scările 1:100 000, 1:25 000 (1972, 1977, 1980)
- 26) \*\*\* Harta geologică a României, scara 1:200.000, foile L-35-XXXIV –Călărași și L-35-XXXIII-București și notele explicative ale acestora
- 27) \*\*\* Harta pedologică a României, scara 1:200.000, foile L-35-XXXIV –Călărași și L-35-XXXIII-București și notele explicative ale acestora

