

CARACTERISTICILE FIZICO-CHIMICE ȘI TIPOLOGICE ALE ZONELOR UMEDE DIN GRUPA CENTRALĂ A CARPAȚILOR ORIENTALI

Gheorghe ROMANESCU

University „Al.I.Cuza” of Iasi, Faculty of Geography and Geology, Department of Geography, Bd.Carol I 20A, 700505, Iasi, Romania, Tel.0040-744774652, Fax.0040232-201481, E-mail. geluromanescu@yahoo.com

PHYSICO-CHEMICAL CHARACTERISTICS AND TYPOLOGY OF THE WET ZONES FROM THE CENTRAL GROUP OF THE EASTERN CARPATHIANS

Abstract: The Central Group of the Eastern Carpathians presents a diversity of mountain massifs wherefrom are appearing many physical-geographical and typological characteristics of the wetlands. The most wetlands are along river arteries, the lake basins and in areas with excess of moisture due to ground or surface water. Most of wetlands and riverain deep waters from the Central Group of Eastern Carpathians have unconsolidated substrate, like gravel and sand, have permanent character, freshwater, alkaline (pH usually above 9) and mineral soil. 126 wetlands were measured and inventoried. Most belong to the category of fresh water, alkaline, and mineral soil. Only four wetlands are exceptions to this rule: Izvorul Sărat (Salt Spring -salinity 33.6 ‰, eurihalin, pH 6.85, circumneutral, organic soil), Tinovul Mohoș (salinity 0.0, sweet, pH 5.21, acid; organic soil), Pârâul Sărat (Salt Creek - salinity 7.1 ‰, mezosalin, pH 8.56, alkaline, organic soil) and Lacul Roșu (Red Lake - salinity 0.0, sweet; pH 8.04, alkaline, organic soil).

Keywords: Eastern Carpathians, wetlands, inventory, typology, evolution.

1. Introducere

În literatura românească de specialitate lipsesc aproape complet studiile cu privire la inventarierea și tipologia zonelor umede. Cele câteva studii asupra zonelor umede sunt doar punctuale, cu precizări doar la componența vegetală sau la excesul de umiditate.

Nu este scos în evidență faptul că o zonă umedă reprezintă un complex de factori fizico-geografici: hidrologici, biologici, pedologici și climatici.

În materialul de față se încearcă o inventariere și tipologizare a celor mai importante și caracteristice zone umede din Carpații Orientali. În același timp se fac măsurători cu privire la caracteristicile fizico-chimice ale apelor din cadrul acestor areale.

Literatura de specialitate, doar cu privire la zonele umede, lipsește cu desăvârșire. Din acest motiv trebuie amintit faptul că este extrem de dificil, și de cele mai multe ori lipsit de sens, un demers complet de inventariere a tuturor lucrărilor care atacă doar în treacăt un asemenea subiect.

Drumul anevoios al studierii complexe, interdisciplinare, a zonelor umede din România, a început cu câțiva ani în urmă prin elaborarea unei lucrări cu privire la Podișul Moldovei.

Cu toate că referințele din literatură românească lipsesc cu desăvârșire, sunt totuși studii punctuale, cu privire specială asupra unor aspecte care pot fi atașate celor ce privesc zonele umede (Pop E., 1960; Băcăuanu V., 1968; Mihai Gh., 1968; Gâștescu P., 1971; Pantazica M., 1974; Margarint M.C., 2004; Nicoara M., Bomher E., 2004; Romanescu G. et al., 2005, 2008; Romanescu G., 2004; Alexianu M., 2007; Alexianu M. Et al., 2007; Romanescu G., Romanescu Gabriela, 2008; Ion C., Ion I., 2008). Pentru elaborarea studiului de față a fost consultată o bogată bibliografie europeană și americană, din care se remarcă: Goode D.A., 1974; Lefor M.W., Kennard W.C., 1977; Cowardin L.M., Carter V., Golet F.C., LaRoe E.T., 1979; Mulholland P.J., Kuenzler E.J., 1979; Report EPA, 1983; Adamus P.R., Clairain E.J.Jr., Smith R.D., Young R.E., 1987; Report Y-87-1, 1987; Reed P., 1988; Wentworth T.R., Johnson G.P., Kologiski R.L., 1988; Office of Wetlands Protection, 1988; FICWD, 1989; Devillers P., Devillers-Terschuren J., Ledant P., 1991; Mitsch W.J., Gosselink J.G., 1993; Brinson M.M., 1993; Bernard P., 1994; Spencer W.E., 1994; La Documentation Française, 1994; Carter V., 1996; Fustec E., Frochot B., 1996; Barbier E., Acreman M., Knowler D., 1996; Kentula M.E., 1996; Bendjoudi H., Fustec E., 1996; Stewart R.E., 1996; Wilen B.O., Carter V., Jones R.J., 1996; National Water Summary on Wetlands Resources, 1996; Barbault R., 1997; Barnaud G., 1998; Brinson M.M., Smirh R.D., Whigham D.F., Lee L.C., Rheinhardt R.D., Nutter W.L., 1998; Tiner R.W., 1999; Barnaud G., Dausse A., 2000; Sprecher S.W., Warne A.G., 2000; Smith R.D., 2001; Hurt G.W., Carlisle V.W., 2001; Noble C.V., Evans R., McGuire M., Trott K., Davis M., Clairin E.Jr., 2002 etc.

2. Așezare geografică

Grupa Centrală a Carpaților Orientali este limitată la nord de Grupa Nordică, la sud de Grupa Sudică, la est de Subcarpații Moldovei și la vest de Depresiunea Transilvâniei (Fig. 1).

Grupa Centrală este constituită din munți ce aparțin zonei vulcanismului neogen: Călimani, Gurghiu, Harghita; munți ce aparțin zonei cristalino-mezozoice: Bistriței, Giupalău, Rarău, Hăghimaș, Giurgeu, Perșani; munți ce aparțin zonei flișului: Stânișoara, Ceahlău, Tarcău, Ciucului, Nemira, Bodoc și Baraolt. La aceste arii montane se adaugă depresiunile intramontane: Giurgeu, Ciuc, Comănești.

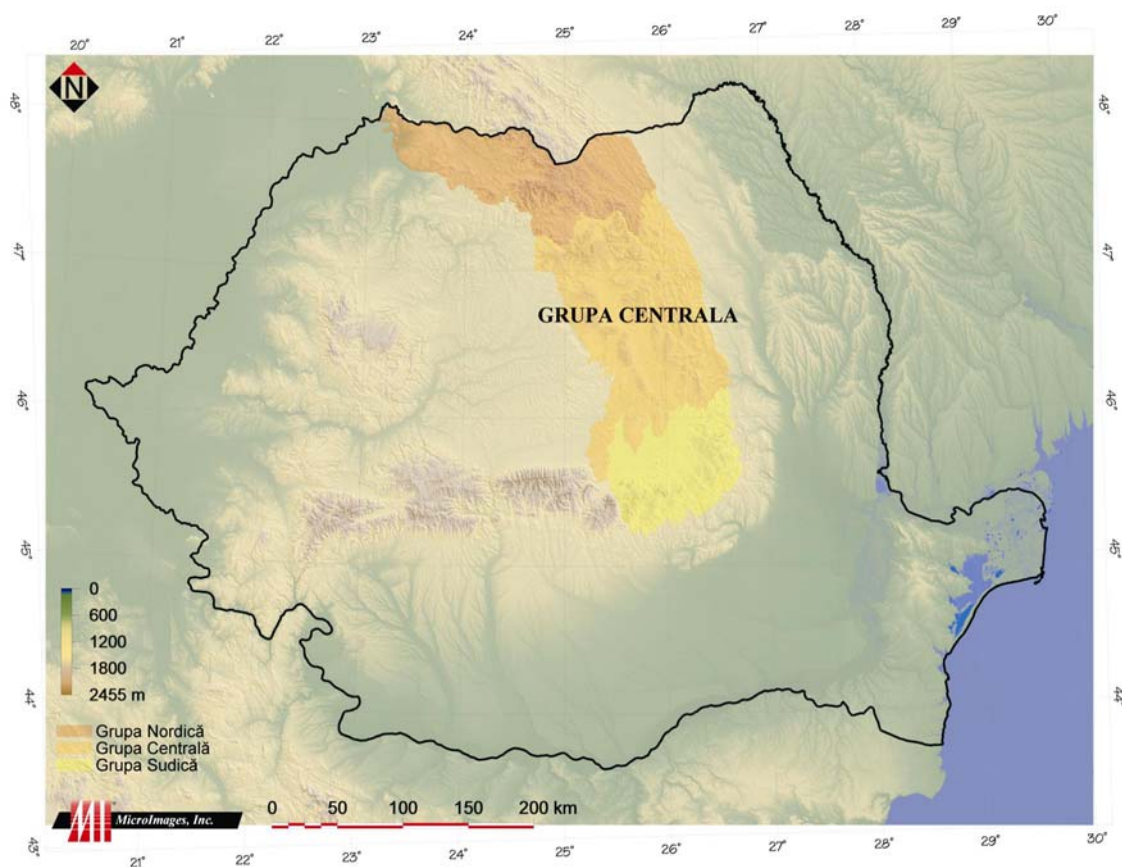


Fig. 1 Așezarea geografică și subdiviziunile Carpaților Orientali

3. Materiale și metode

Pentru inventarierea zonelor umede din Grupa Centrală a Carpaților Orientali s-a apelat și la analiza imaginilor satelitare. Interpretarea imaginilor satelitare, o metoda de analiză care vine să completeze investigațiile de teren, reprezintă un instrument modern de studiu al terenului sub toate aspectele sale spațiale și economice. Metodologia interpretării satelitare este într-un stadiu incipient, mai ales pentru lumea științifică românească. Necesitatea acesteia vine în sprijinul decelării fenomenelor spațiale, naturale și antropice, facilitând analiza din laborator a zonei de studiu, cu verificare ulterioară în teren. După delimitarea zonelor umede pe aceste imagini s-au întreprins deplasări expediționare pe teren pentru prelevarea probelor necesare și încadrarea exactă a acestora la tipologia aferentă. Deplasările pe teren au fost efectuate în perioada verii și eșantioanele au fost prelevate în jurul amezii.

Pentru realizarea hărții zonelor umede au fost folosite, ca surse de informații, atât imaginile satelitare Landsat TM 7 din anii 2000-2005 (INCDD, 2000-2005) precum și o serie de hărți topografice și cadastrale la scara 1 :25 000 și 1:50 000 (IGFCOT, 1978). Normele metodologice aplicate se regăsesc în ghidul tehnic al programului Corine Land Cover 2000 (elaborat de experții Agenției Europene de Mediu). Aceste norme stabilesc dimensiuni minime de la care se iau în considerare unele caracteristici, regulile de incluziune, agregare și delimitare a acestor poligoane.

Pentru a rafina rezultatele obținute prin fotointerpretarea imaginilor satelitare s-a utilizat și indicele de umiditate (wetness). Operația (cunoscută și sub denumirea de Kauth's Tasseled Cap) calculează trei indici biofizici Kauth (greenness, brightness și wetness) pornind de la imagini Landsat și folosește șase benzi spectrale: TM1, TM2, TM3, TM4, TM5, TM7.

Parametrii fizico-chimici ai apelor din zonele umede au fost măsurați cu o stație completă HACH. În acest sens s-au obținut date cu privire la pH, oxigen dizolvat, temperatură, salinitate, tensiune, conductivitate electrică, conținut total de săruri dizolvate etc. Pentru determinarea conținutului de humus din limnosoluri s-au prelevat probe de măt și în laborator s-a utilizat metoda carbonului organic, prin calcinate.

4. Rezultate și discuții

Grupa Centrală a Carpaților Orientali, prin tipul de rocă și morfologie, este aptă să adăpostească un număr mare și divers de zone umede specifice unităților montane. Ca urmare a faptului că unele sectoare montane dețin pante foarte abrupte și roci dure, zonele umede sunt mai rare și cu dimensiuni reduse. Cele mai întinse și diverse zone umede se găsesc în unitățile mai joase și plane, cu roci argilo-nisipoase (mai ales în unitățile de depresionare).

Climatul montan, cu influențe baltice și oceanice, unde temperaturile sunt moderate și precipitațiile crescute (700–1400 mm), favorizează apariția zonelor umede cu extindere mare pe lunci și unitățile cu pante reduse.

Tipurile și numărul zonelor umede se diferențiază și pe subunități caracteristice: munții vulcanici Căliman-Gurghiu-Harghita, Munții Bistriței (Giuralău, Rarău, Stânișoarei, Grințieșului, Ceahlău), Munții Troțușului (Tarcăului, Goșman, Berzunț, Ciucului, Nemirei), Munții Giurgeului și Curmăturii, Defileul Mureșului Toplița-Deda, Depresiunea Giurgeu, Depresiunea Ciuc, Culoarul depresionar Drăgoioasa-Bilbor-Borsec-Tulgheș, Culoarul Bistriței, Culoarul Troțușului, Depresiunea Plăieși.

La o analiză atentă a imaginilor satelitare din Grupa Centrală a Carpaților Orientali se poate observa că domină zonele umede riverane, la care se adaugă, oarecum modest, cele lacustre, mai ales acumulările antropice.

Zonele umede riverane sunt specifice albiilor majore afectate de inundații repetate sau de ridicarea freaticului la suprafață. Dintre acestea, se remarcă arealele situate în lungul râurilor. Cu toate că zonele umede lacustre sunt rare, cele mai multe dețin suprafețe mari și sunt de natură antropică. În acest caz se remarcă lacurile Sfânta Ana, Mohoș (tinov), Colibița, Frumoasa, Poiana Uzului, Izvorul Muntelui, Stejaru (Pângărați), Vaduri, Cruci (Cuejdel), Roșu etc. Cele mai interesante, mai ales din punct de vedere peisagistic, sunt lacurile de baraj natural (Roșu, Colibița) și de natură vulcanică (Sfânta Ana, Mohoș).

Ca urmare a faptului că activitățile agricole din zona montană propriu-zisă și cea din depresiuni se desfășoară într-un ritm alert, mai ales în ultima perioadă, mai mult ca sigur că o bună parte din aceste suprafețe vor dispărea în viitorul apropiat. Cele mai vizate, din acest punct de vedere, sunt albiile majore ale marilor râuri, ocupate actualmente și de așezări umane.

O parte din lacurile naturale, prin evoluție firească sau prin intervenție antropică, au dispărut sau sunt pe cale de atrofieri. Cea mai mare turbărie, încă păstrată la parametri normali, este cea de la Poiana Stampeii (Grupa Nordică a Carpaților Orientali). În același mod trebuie procedat și cu cele din zona Mohoș (Muntele Ciomatu Mare) sau din alte areale de mici dimensiuni.

Cea mai mare parte a lucrărilor hidrotehnice au fost efectuate pe majoritatea cursurilor de apă cu caracter torențial sau care necesitau intervenții de regularizare. Din păcate, aceste lucrări au scos din circulație și mari suprafețe umede, cu rol de preluare a surplusului de apă în timpul inundațiilor. Cel mai elocvent caz, din acest punct de vedere, este reprezentat de inundațiile din anul 2005 sau cele recente din iulie 2008 (mai ales în bazinul Siretului).

Trebuie specificat faptul că arealele identificate cu ajutorul imaginilor satelitare, ca fiind zone umede, conform indicatorilor de vegetație, de luciu de apă și de condiții geomorfologice (luncă), nu se încadrează în întregime la aceste medii. Poate exista vegetație higrofilă fără ca aceasta să se încadreze în categoria zonelor umede, deoarece lunca a fost îndiguită și legătura cu apa este întreruptă sau limitată. În această categorie se încadrează pădurile de plop, salcie sau arin. Aceste specii s-au adaptat noilor condiții de uscăciune relativă și însoțesc în mare parte luncile îndiguite.

Același caz este specific și pentru lunci. Nu toate luncile fac parte din categoria zonelor umede. În Grupa Centrală a Carpaților Orientali, pe principalele cursuri de apă, dar și pe cele secundare, cu caracter torențial, au fost efectuate numeroase lucrări de îndiguire și o parte din albiile majore sunt scoase din circuitul normal al scurgerii. Unele lunci nu mai sunt afectate de apele freactice, deoarece, în unele cazuri, albiile minore s-au adâncit și influența acviferului a dispărut.

Trebuie specificat faptul că cele mai multe zone umede și ape adânci riverane din Grupa Centrală a Carpaților Orientali au substrat neconsolidat, de genul pietrișului și nisipului, au caracter permanent, ape dulci, alcaline (de obicei cu pH de peste 9) și sol mineral.

Lacurile artificiale, create cu scop multiplu, se încadrează în aceeași categorie ca zonele umede riverane, iar cele din vechile exploatarea de sare au caracteristici aparte și sunt situate la extremitățile laterale ale unităților montane (subcarpați și podiș).

Cele mai multe zone umede, mai ales cele izolate, la mare distanță de așezările umane, au o evoluție asigurată, comparativ cu cele din preajma localităților, care vor fi rapid preluate în sistemul agricol sau utilitar. Cele mai multe zone umede montane se află pe platourile înalte, limitate de abrupturi greu accesibile și din acest punct de vedere viitorul lor imediat este garantat.

Dintr-un total de 126 de zone umede inventariate și măsurate, majoritatea se încadrează în categoria apelor dulci, alcaline și cu sol mineral. Doar patru zone umede fac excepție de la această regulă: Izvorul Sărat (salinitate 33,6‰, eurihalin; pH 6,85, circumneutral; sol organic), Tinovul Mohoș (salinitate 0,0, dulce; pH 5,21, acid; sol organic), Pârâul Sărat (salinitate 7,1‰, mezosalin; pH 8,56, alcalin; sol organic) și Lacul Roșu (salinitate 0,0, dulce; pH 8,04, alcalin; sol organic).

Zona umedă: Pârâul Cheșcheș

Coordonate geografice: Lat.N-46⁰21'; Long.E-26⁰45'

Zona umedă	Sistem	Subsistem	Clasă	Subclasă	Regimul apei	Salinitate	pH	Tipul de sol	Evoluție	Nivel de protecție	Perspective
Pârâul Cheșcheș	Riveran	Curs inferior peren	Albie fluvială	Bolovăniș	Permanent inundat	0,1 Dulce	8,83 Alcalin	Mineral	=:	2	2

Vegetația: Pădure de foioase.

Fauna: Fără importanță ecologică.

Istoric: Curs de apă situat în amonte de confluența cu Izvorul Sărat. Afluent pe dreapta pârâului Slânic Moldova.

T⁰C – 17,4

TDS – 742 mg/l

Conductivitatea electrică – 742 μS/cm

U - -102,2^{mV}

O₂ – 5,3 mg/l

Zona umedă: Pârâul Plăieșu

Coordonate geografice: Lat.N-46⁰23'; Long.E-25⁰97'

Zona umedă	Sistem	Subsistem	Clasă	Subclasă	Regimul apei	Salinitate	pH	Tipul de sol	Evoluție	Nivel de protecție	Perspective
Pârâul Plăieșu	Riveran	Curs inferior peren	Albie fluvială	Pietriș Nisip	Permanent inundat	0,0 Dulce	8,84 Alcalin	Mineral	=:	2	2

Vegetația: Pajiște de luncă, arin, salcie, plop.

Fauna: Fără importanță ecologică.

Istoric: Curs natural pe aproape întregul traseu. Afluent pe stânga Cașinului.

T⁰C – 22,7

TDS – 77 mg/l

Conductivitatea electrică – 77 μS/cm

U - -105^{mV}

O₂ – 5,2 mg/l

Zona umedă: Tinovul Mohoș

Coordonate geografice: Lat.N-46⁰22'; Long.E-25⁰94'

Zona umedă	Sistem	Subsistem	Clasă	Subclasă	Regimul apei	Salinitate	pH	Tipul de sol	Evoluție	Nivel de protecție	Perspective
Tinovul Mohoș	Palustru	Palustru	Zonă umedă împădurită	Frunze aciculare sempervirescente	Permanent inundat	0,0 Dulce	5,21 Acid	Organic	++:	1	1

Vegetația: Pin pitic, mesteacăn pufos, merișor de munte, rogoz, bumbăcăriță etc. Relicte glaciare: Roua cerului (*Drosera rotundifolia*), rozmarinul de turbă.

Fauna: Foarte rar stârc, egretă etc.

Istoric: Mlaștină (tinov), situată într-un crater vulcanic cu aceeași vârstă și origine ca Lacul Sfânta Ana. Este situată în Masivul Ciomatu Mare, de pe stânga Oltului, în apropiere de stațiunea balneoclimaterică Tușnad și în același complex vulcanic din care face parte și Lacul Sfânta Ana. Mlaștină oligotrofă, situată la o altitudine de 1 050 m. Are o suprafață de 80 ha și o grosime a stratului turbos de până la 10 m (3 milioane m³).

T⁰C – 19

TDS – 13 mg/l

Conductivitatea electrică – 13 μS/cm

U - -120^{mV}

O₂ – 3,7 mg/l

Zona umedă: Pârâul Valea Topliței**Coordonate geografice:** Lat.N-46⁰95'; Long.E-25⁰36'

Zona umedă	Sistem	Subsistem	Clasă	Subclasă	Regimul apei	Salinitate	pH	Tipul de sol	Evoluție	Nivel de protecție	Perspective
Pârâul Valea Topliței	Riveran	Curs inferior peren	Albie fluvială	Pietriș Nisip	Permanent inundat	0,0 Dulce	9,42 Alcalin	Mineral	=:	2	2

Vegetația: Răchită, salcie, arin.**Fauna:** Fără importanță ecologică.**Istoric:** Curs natural pe cea mai mare parte a traseului. Afluent pe dreapta Mureșului.T⁰C – 18,8

TDS – 21 mg/l

Conductivitatea electrică – 21 μS/cm

U - -137,6^{mV}O₂ – 6,9 mg/l**Zona umedă:** Râul Cracău**Coordonate geografice:** Lat.N-47⁰02; Long.E-26⁰25'

Zona umedă	Sistem	Subsistem	Clasă	Subclasă	Regimul apei	Salinitate	pH	Tipul de sol	Evoluție	Nivel de protecție	Perspective
Râul Cracău	Riveran	Curs inferior peren	Albie fluvială	Pietriș Nisip	Permanent inundat	0,0 Dulce	8,09 Alcalin	Mineral	=:	2	2

Vegetația: Salcie, arin, răchită.**Fauna:** Fără importanță ecologică.**Istoric:** Curs de apă natural pe aproape întregul traseu. Afluent pe stânga Bistriței.T⁰C – 23,2

TDS – 125 mg/l

Conductivitatea electrică – 125 μS/cm

U - -61,1^{mV}O₂ – 4,9 mg/l**Zona umedă:** Lacul Izvorul Muntelui**Coordonate geografice:** Lat.N-47⁰06'; Long.E-25⁰57'

Zona umedă	Sistem	Subsistem	Clasă	Subclasă	Regimul apei	Salinitate	pH	Tipul de sol	Evoluție	Nivel de protecție	Perspective
Lacul Izvorul Muntelui	Lacustru	Limnetic	Substrat neconsolidat	Mâl	Permanent inundat	0,0 Dulce	8,85 Alcalin	Mineral	=:	3	2+

Vegetația: Pajiște de luncă, arin, salcie, plop.**Fauna:** Stârci, rațe.

Istoric: Lac creat în anul 1960. Are următoarele caracteristici morfohidrometrice: înălțimea barajului 127 m; cota la coronament 520 m; lungimea la coronament 435 m; lungimea la bază 127 m; lățimea maximă la bază 119 m; volumul de beton 1 652 000 m³; cota de reținere normală 509 m; lungimea medie a lacului de acumulare 35 km; lățimea lacului de acumulare 200–2 000 m (zona Hangu); suprafața lacului de acumulare (la nivel normal de retenție) 3 260 ha; cota amonte 508 m; cota aval 364,50 m; volumul maxim de apă 1 250 de milioane m³; volumul total 1 230 de milioane m³; volumul util 930 de milioane m³; volumul de protecție împotriva viiturilor 100 de milioane m³; volumul de apă sub nivelul de exploatare 200 de milioane m³; adâncimea medie a lacului de acumulare 18 m; adâncimea maximă la baraj 94 m; debit mediu 42 m³/s; debit instalat 178 m³/s; lungimea tunelului de aducțiune 4 655 m; diametrul tunelului 7 m; cădere brută 148,5 m; cădere netă 140 m; putere instalată 210 MW (6 turbine); energie produsă anual 436,5 GWh. Scopul este multiplu: hidroenergie, piscicultură, agrement, atenuarea inundațiilor, peisagistică etc. La coada lacului antropoc Izvorul Muntelui fluctuațiile de nivel sunt mari și uneori zona este emersă.

T⁰C – 25

TDS – 48 mg/l

Conductivitatea electrică – 48 μS/cm

U - -107,3^{mV}O₂ – 10,3 mg/l

Zona umedă: Râul Bistrița moartă

Coordonate geografice: Lat.N-46⁰55'; Long.E-26⁰05'

Zona umedă	Sistem	Subsistem	Clasă	Subclasă	Regimul apei	Salinitate	pH	Tipul de sol	Evoluție	Nivel de protecție	Perspective
Râul Bistrița moartă	Riveran	Curs inferior peren	Albie fluvială	Pietriș Nisip	Permanent inundat	0,0 Dulce	8,13 Alcalin	Mineral	=:	2	2

Vegetația: Pajiște de luncă, stuf, papură.

Fauna: Stârc, egretă. Fără importanță ecologică.

Istoric: Curs de apă modificat ca urmare a faptului că se află în imediata apropiere în aval de barajul de la Izvorul Muntelui. Debitul este fluctuant, în funcție de utilizarea apei din lac. În urma regularizării, albia s-a transformat într-o adevărată zonă umedă. Afluent pe dreapta Siretului.

T⁰C – 26,1

TDS – 101mg/l

Conductivitatea electrică – 101 μS/cm

U - -64,1^{mV}

O₂ – 4,3 mg/l

Zona umedă: Pârâul Sărata

Coordonate geografice: Lat.N-47⁰14'; Long.E-26⁰20'

Zona umedă	Sistem	Subsistem	Clasă	Subclasă	Regimul apei	Salinitate	pH	Tipul de sol	Evoluție	Nivel de protecție	Perspective
Pârâul Sărata	Riveran	Curs superior peren	Albie fluvială	Mâl	Permanent inundat	7,1 Mezosalin	8,56 Alcalin	Organic	+:	2/1	1-/2

Vegetația: Papură, rogoz, pajiște de sărătură.

Fauna: Specii acvatice de sărătură.

Istoric: Izvor în stațiunea Oglinzi. Ape minerale termale, care au creat o zonă umedă de sărătură. Afluent pe dreapta Moldovei.

T⁰C – 34,5

TDS – 260 mg/l

Conductivitatea electrică – 260 μS/cm

U - -91,8^{mV}

O₂ – 3,2 mg/l

Zona umedă: Lacul Crucii (Cuejdel)

Coordonate geografice: Lat.N-47⁰03'; Long.E-26⁰21'

Zona umedă	Sistem	Subsistem	Clasă	Subclasă	Regimul apei	Salinitate	pH	Tipul de sol	Evoluție	Nivel de protecție	Perspective
Lacul Crucii (Cuejdel)	Lacustru	Limnetic	Substrat neconsolidat	Mâl	Permanent inundat	0,0 Dulce	8,73 Alcalin	Mineral	+:	1	1

Vegetația: Stuf, papură, rogoz.

Fauna: Rațe, broaște, șerpi.

Istoric: Lac de alunecare, format prin bararea pârâului Cuejdiu în anul 1978. Păstrează morfologia unui lac recent, cu ușoare tendințe de colmatare și scădere a nivelului de apă. Este situat în Munții Stânișoarei, în cursul mijlociu al Cuejdelului, afluent pe stânga Cuejdiului, la cca 21 km de orașul Piatra Neamț. Are o suprafață de 2,2 ha, o lungime de 1 km, lățime medie de 102 m, lățime maximă de 185 m, un volum de apă de cca 907 000 m³ și o adâncime de 16 m. Alunecarea de teren care a blocat pârâul Cuejdel are o suprafață de 35 ha. Ea s-a produs în mai multe etape, începând cu anul 1978 și culminând cu 1991, când s-a blocat întreaga vale. Barajul natural are o înălțime de 25-30 m și o lungime de 80 m.

T⁰ – 20,6⁰C

TDS – 78 mg/l

Conductivitatea electrică – 78 mS/cm

U- -97,5^{mV}

O₂- 6,9 mg/l.

5. Concluzii

O mare parte din zonele umede din Grupa Centrală a Carpaților Orientali mai păstrează starea naturală. În această categorie se încadrează zonele umede din arealele izolate, slab modificate de activitatea umană.

Cele mai multe zone umede sunt de natură riverană și mai puțin cele lacustre sau palustre. Cele mai interesante însă sunt cele legate de existența lacurilor naturale, mai ales a celor formate prin intermediul alunecărilor de teren (Roșu, Crucii).

Areale interesante din punct de vedere hidrologic și biologic se etalează și în preajma acumulărilor cu caracter complex (Lacul Izvorul Muntelui, Lacul Frumoasa, Lacul Stejaru, Lacul Colibița etc.).

Toate zonele umede, prin evoluție naturală sau intervenție antropică, riscă să dispară prin supraînălțarea patului acumulativ și transformarea lor în zone de uscat.

Mulțumiri

Analizele de teren și cele de laborator au fost efectuate cu aparatura Laboratorului de Geoarheologie de la Facultatea de Geografie și Geologie a Universității Alexandru Ioan Cuza din Iași.

Fondurile pentru cercetare și publicare au fost obținute prin grantul CNCSIS 426, pe anii 2007-2010.

Bibliografie

- Alexianu, M., Weller, O., Brigand, R. (2007), *Izvoarele de apă sărată din Moldova Subcarpatică. Cercetări etnoarheologice*, Casa Editorială Demiurg, Iași.
- Barnaud, G., Dausse, A. (2000), *Vers une standardisation des méthodes d'identification de détermination, de délimitation des zones humides?*, ZH, Infos, 29.
- Brinson, M.M. (1993), *A hydrogeomorphic classification for wetlands*, Technical Report WRP-DE-4, US Army Engineer Waterways Experiment Station, Vicksburg, MS (<http://www.wes.army.mil/el/wetlands/pdfs/wrpde4.pdf>).
- Carter, V. (1996), *Technic Aspects of Wetlands. Wetland Hydrology, Water Quality, and Associated Functions*, In: National Water Summary on Wetland Resources, United States Geological Survey, Water-Supply, Washington D.C., Paper 2425
- Cowardin, L.M., Carter, V., Golet, F.C., LaRoe, E.T. (1979), *Classification of wetlands and deepwater habitats of the United States*, U.S. Fish and Wildlife Science Raport FWS/OBS-79/31.
- Gâstescu, P. (1971), *Lacurile din România – limnologie regională*, Edit. Academiei Române, București.
- Hurt, G.W., Carlisle, V.W. (2001), *Delineating hydric soils*, In : *Wetland Soils : Genesis, hydrology, landscapes, and classification*, J.L.Richardson and M.J.Vepraskas, ed., Lewis Publishers, Boca Raton, FL.
- Mitsch, W.J., Gosselink, J.G. (1993), *Wetlands*, 2nd ed., Van Nostrand Reinhold Company, New-York.
- Noble, C.V., Evans, R., McGuire, M., Trott, K., Davis, M., Clairain, E.Jr. (2002), *A Regional Guidebook for Applying the Hydrogeomorphic Approach to Assessing Wetland Functions of Flats Wetlands in the Everglades*, US Army Corps of Engineers, Engineer Research and Development Center, Washington.
- Pop, E. (1060), *Mlaștinile de turbă din R.P.Română*, Edit. Academiei Române, București.
- Romanescu, Gh., Romanescu, G, Stoleriu, C.C., Ursu, A. (2008), *Inventarierea și tipologia zonelor umede și apelor adânci din Podișul Moldovei*, Editura Terra Nostra, Iași.
- Romanescu, Gh., Romanescu G. (2008), *Inventarierea și tipologia zonelor umede și apelor adânci din Grupa Nordică a Carpaților Orientali*, Editura Terra Nostra, Iași.
- Sprecher, S.W., Warne, A.G. (2000), *Accessing and using meteorological data to evaluate wetland hydrology*, Technical Report ERDC/EL TR-WRAP-00-01, US Army Engineer Research and Development Center, Vicksburg, MS (<http://www.wes.army.mil/el/wrap/pdf/wrap00-1/wrap00-1.pdf>).
- Stewart, R.E. (1996), *Technical Aspects of Wetlands. Wetlands as Bird Habitat*, In: National Water Summary on Wetland Resources, United States Geological Survey, Water-Supply, Washington D.C., Paper 2425.
- Tinedr, R.W. (1999), *Wetland indicators: A guide to wetland identification, delineation, classification, and mapping*, Lewis Publishers, Boca Raton, FL.