

SCOPES: Assessing the impact of environmental change on aquatic ecosystems in the Danube Delta (2005-2008)

Coordonator roman: dr. Cristina Sandu

Parteneri:

Swiss Federal Institute of Aquatic Science and Technology, EAWAG, Kastanienbaum

Institutul de Biologie Bucuresti, Academia Romana

Institutul de Statistica Matematica si Matematici Aplicate, Bucuresti, Academia Romana

Institute of Hydrobiology of the National Academy of Sciences, Kyiv, Ukraine

Ca urmare a exploziei demografice, impactul antropic a afectat dramatic mediul înconjurător pe parcursul ultimelor decenii: industrializarea și agricultura extensivă au avut ca efect o poluare accentuată (cu nutrienți sau diferite substanțe xenobiotice), au apărut numeroase modificări hidromorfologice în bazinele hidrografice ale râurilor, au avut loc defrișări masive, multe terenuri și-au schimbat destinația, iar în ultimii ani, efectele schimbărilor climatice au determinat o modificare a regimului precipitațiilor la nivelul continentului european. Cu un bazin hidrografic ce include 19 țări și o populație de peste 81 milioane de locuitori (ICPDR, 2005), Dunărea este unul dintre fluviile cel mai afectate de aceste schimbări, iar Rezervația Biosferei Delta Dunării, este printre cele mai vulnerabile ecosisteme. Deși este o zonă umedă, nivelul precipitațiilor în această regiune este extrem de scăzut - de aceea, ecosistemele acvatice din Delta Dunării sunt dependente în mare măsură de debitul și calitatea apei Dunării.

Teritoriu unic în Europa datorită biodiversității sale ridicate, Delta Dunării a fost declarată Rezervație a Biosferei în 1990 și inclusă pe lista Patrimoniului Natural Universal, a Convenției RAMSAR și în programul UNESCO "Omul și Biosfera". O inventariere a diversității biologice întreprinsă în perioada 1991-1997 a relevat existența a 1615 specii de plante și 3491 specii de vertebrate și nevertebrate (Oosterberg et al, 2000).

Cele două baraje construite pe Dunăre la Porțile de Fier I și II, precum și lucrările hidrotehnice din bazinul hidrografic au afectat puternic transportul de sediment al Dunării, acesta descrescând cu peste 50% față de valoarea anterioară. Nivelul ridicat de nutrienți transportat după 1970, corelat cu pierderea a peste 400.000 ha din lunca inundabilă a Dunării (drenate pentru practicarea agriculturii) au dus la eutrofizarea puternică a deltei după 1980 (Vadineanu et al, 2001) care a avut drept consecință scăderea drastică a biodiversității (Brezeanu et al, 1991). După 1990, ca urmare a reducerii cantităților de poluanți transportate de Dunăre, se remarcă o ameliorare a biodiversității ecosistemelor acvatice din deltă.

Aproximativ 20% din suprafața de 5.800 km² a deltei se află pe teritoriul Ucrainei. Aici, cantitatea ridicată de aluviuni transportată de brațul Chilia și depozitată la gura brațului, a dus la formarea unei delte secundare (Delta Chiliei), care avansează permanent către mare. Combinația unică de habitate adăpostește specii rare, endemice și relice; datorită biodiversității sale ridicate, acest teritoriu a fost desemnat Rezervație a Biosferei începând cu anul 1998.

Cercetările pe termen lung au arătat că o modificare esențială survenită la nivelul parametrilor climatici a fost creșterea nivelului precipitațiilor în nordul continentului, în timp ce pentru partea centrală și de sud a Europei nivelul precipitațiilor a scăzut cu până la 20% (IPCC, 2007). Ca urmare a acestui fapt, în ultimele decenii a fost influențat și debitul Dunării, datele stației de monitoring din Reni indicând tendința descrescătoare a

debitului Dunării după 1960 (Michaylov, 2004). Scăderea debitului Dunării afectează în mod direct și ecosistemele acvatice din deltă, astfel încât pe parcursul acestui studiu a fost pusă în evidență o scădere a adâncimii lacurilor investigate.

Scopul acestui proiect a fost o abordare unitară a cercetărilor hidrobiologice în Delta Dunării, atât în partea română cât și în cea ucrainiană, în vederea elaborării unor instrumente utile pentru managementul acestei zone transfrontaliere. În cadrul proiectului au fost investigate următoarele ecosisteme:

- Canalele Lopatna, Suez, Sulimanca (Ro)
- Lacurile Matiță, Merhei, Merheiul Mic (Ro)
- Canalele Bystroe și Vostochnyi (Ukr)
- Lacul Anankin, lagunele Potapiv și Deliukiv

Cercetările întreprinse în perioada 2006-2007 în cele 11 ecosisteme acvatice au evidențiat existența a 895 specii planctonice, macro-nevertebrate și macrofite, ecosistemele din partea română prezentând o biodiversitate mai ridicată (745 specii), în timp ce în Delta Chiliei, mult mai tânără, au fost înregistrate 603 specii.

Conform criteriilor rețelei transnaționale de monitoring (TNMN), calitatea apei poate fi considerată ca fiind în clasa III (moderată) spre IV (slabă) datorită conținutului ridicat de substanță organică în special în timpul verii, când valorile COD-Cr au depășit 50 mgO/l. Conform claselor de calitate ucrainiene, Delta Chiliei este mai poluată (clasa III) spre deosebire de partea romană a deltei, încadrată în clasa II-III; cel mai poluat ecosystem a fost brațul Bystroe, urmat de laguna Potapiv și canalul Lopatna.

În timp ce poluarea și eutrofizarea par să descrească (urmare a reducerii cantităților de nutrienți transportate de Dunăre), ecosistemele deltei se confruntă în prezent cu efectele schimbărilor climatice: pe lângă scăderea adâncimii, s-a remarcat și creșterea temperaturii, în special în perioada de vară; în consecință, în ecosistemele studiate s-au înregistrat "înfloriri" masive de cianobacterii în vara anului 2007.

Analiza comparativă a celor două canale studiate în Ucraina, Bystroe și Vostochnyi, evidențiază poluarea mai ridicată a brațului Bystroe cu produse petroliere (ex. 0.51 mg/l în 2007, depășind de 10 ori limitele admisibile) și cu fenoli (6.4 mg/kg, depășind de 5 ori limitele admisibile conform standardelor americane). Datorită interacțiunilor complexe dintre factorii abiotici și cei biotici, valorile mai reduse ale abundenței și biomasei faunei bentonice observate pe canalul Bystroe nu pot fi atribuite exclusiv dragărilor executate pe acest braț în vederea ameliorării navigației. Totuși, corelat cu contaminarea mai ridicată a sedimentului, acest fapt ar trebui să reprezinte un semnal de alarmă asupra integrității ecosistemului și să se întreprindă cercetări pentru elucidarea cauzelor înainte de trecerea la faza a II-a a proiectului de realizare a șenalului navigabil de-a lungul brațului Chilia.

Este importantă conștientizarea faptului că impactul hidromorfologic poate avea efecte negative majore pe termen lung: întreruperea conectivității longitudinale și laterale poate duce la pierderea zonelor umede adiacente, acestea reprezentând în majoritatea cazurilor locuri de reproducere și adăpost pentru multe specii, atât acvatice cât și terestre; de asemenea, dragarea sedimentelor conținând substanțe toxice, poate reactiva elementele stocate în sediment, acestea putând fi acumulate de-a lungul lanțului trofic, punând în pericol atât comunitățile acvatice cât și sănătatea umană.

Publicatii:

A. Lucr. comunicate la conf. internationale:

Sandu C., Wehrli B., Bloesch J., Lyashenko A., Afanasiev S. (2008): Anthropogenic impact on aquatic ecosystems in Danube River Basin – lessons from the past. In: Environmental safety: issues and solutions, vol.2: 270 – 275, Harkov, Ukraine.

- rezumate:

Sandu C., Lyashenko, A. – Ecological impact of dredging the Bystroe channel. ESTROM International Conference "Environmental Research and Mitigation of Water Pollution in Romania and in the Lower Danube Region", 3-5 Sept.2008, Bucharest. Programme and Abstracts, p.88.

B. Lucr. in curs de publicare:

Wehrli, B., **Sandu C.**, Lyashenko, A., Afanasiev, S.(eds) (2009): Impact of environmental changes on aquatic ecosystems of Danube Delta (ECAQUDAN). SCOPES project report, *in prep.*