



# Evaluarea serviciilor ecosistemice, condiție pentru fundamentarea conservării biodiversității?

Mirela Moldoveanu, Laura Parpală,  
Larisa Florescu

*Conferința "Diaspora în Cercetarea Științifică și Invățământul Superior din România"  
București, 25-28 Septembrie 2012*

**SEEDS FOR THE FUTURE**

# ARGUMENT

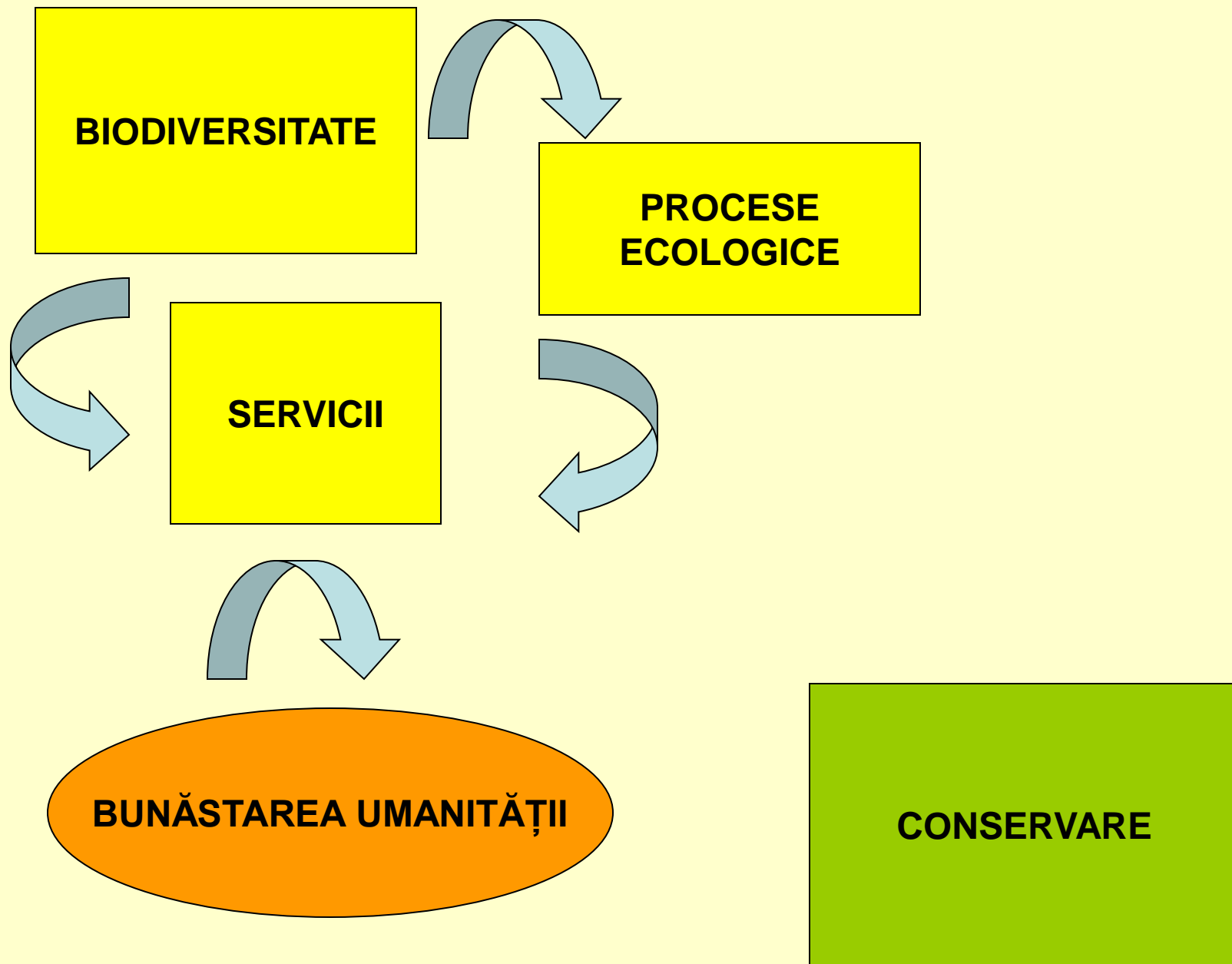
- Rata actuală și cea predicționată a erodării biodiversității constituie cea de-a VI-a extincție din istoria naturală a Planetei – prima declanșată de activități umane
- Biodiversitatea joacă un rol cheie pentru diversitatea funcțională și reziliența ecosistemului – conștientizarea în asigurarea calității vieții
- Schimbările în biodiversitate de la nivel local și regional se reverberează asupra funcționalității Ecosferei

# Principii respectate:

- Biodiversitatea în sens larg:
  - specifică
  - ecosistemică
  - genetică
  - culturală
- Concepția sistemică – strategii de management adaptativ și integrat (Vădineanu, 2005)
- Termenul de **servicii ecosistemice** conform MEA (Millennium Ecosystem Assessment, 2005)

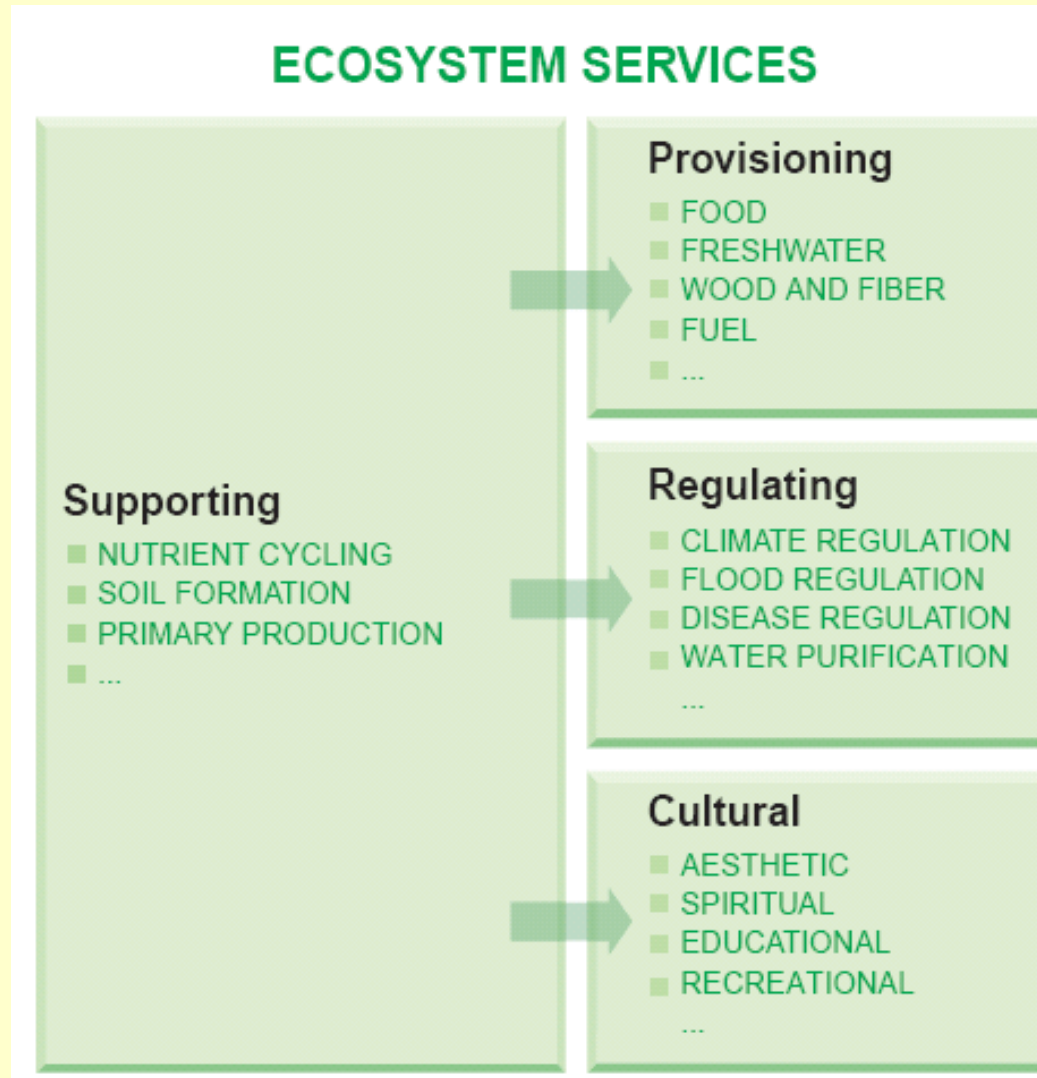
# Abordări conceptuale - specii, biodiversitate, funcții ecosistemice

- **TRADITIONAL:**
  - **Ecologia comunității:**
    - Diversitatea specifică este o variabilă dependentă controlată de condițiile abiotice și presiunile ecosistemice.
  - **Ecologia ecosistemului:**
    - Speciile dominante controlează proprietățile ecosistemului.
- **RECENT:**
  - Rolul biodiversității ca potential modulator al proceselor ecosistemelor



**Pentru a face relevante eforturile de conservare, este necesar să se evidențieze conexiunea dintre natură și bunăstarea umanității.**

# Servicii ecosistemice cf. MEA, 2005



- **CEEX PROMOTOR** – *Rolul populațiilor/speciilor în generarea de resurse și servicii ca fundament pentru politicile și strategiile de conservare a biodiversității (2006 - 2008) – finanțare MENER*

• **Studiile pe termen lung permit interpretarea statistică a datelor, elaborarea de modele matematice și posibilități de predicție**

- **Proiect finanțat de Academia Română (2008 – 2010) – *Impactul modificărilor hidrotehnice asupra sistemelor ecologice de pe brațul Sf. Gheorghe în contextul dezvoltării durabile***

# REZULTATE

**Factori de comandă  
și presiune  
Delta Dunării**

**Modificarea  
regimului hidrologic,  
transparenței și  
cantității de suspensii  
depusă în sediment**

**Creșterea aportului  
de nutrienți  
Ecosisteme lacustre DD**

**Tendința  
descrescătoare  
a adâncimii  
Ușoară creștere  
a temperaturii**

**Lucrări hidrotehnice  
Bratul SF. GHEORGHE**



**Funcții  
ecosistemice**

**Servicii**

**Producția**  
Oferta energetică

**Reglare**  
Stocare, transfer,  
turnover nutrienți

# Servicii ecosistemice furnizate de comunitatea fitoplanctonică (cf MEA, 2005)

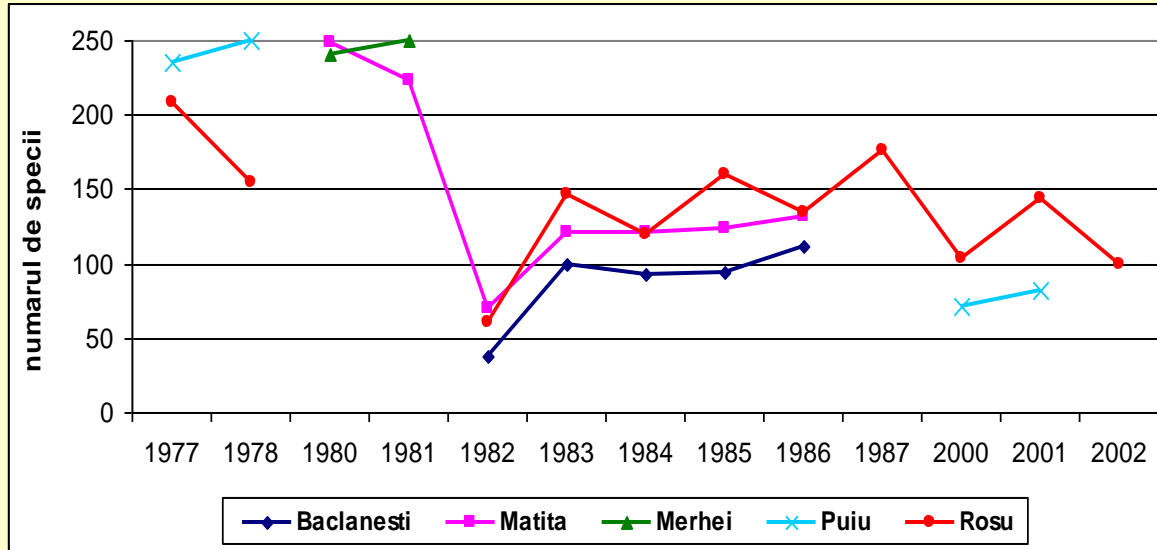
Funcții ecosistem	Tipuri de servicii	Biodiversitate (specii/populații/MTD implicate în furnizarea de resurse și servicii)		Procese	Mecanisme
		Direct (către SSE)	Indirect (funcționarea ecosistemului)		
Funcția de producție	Biomasa	Pești planctonofagi (biomasă, e.g. kg/ha)	Zooplancton	Fotosinteza	Fotochimice și biochimice
		Fitoplancton (biomasa recoltată kg./ha)	Bacterioplancton	Bucă microbiană	Excreții EOC
			Bacteriobentos		Sedimentare MOP
			Macrofite submerse	Efecte toxice și alelopatice	Mecanisme biochimice
			macrofite emerse	..	..
			pești răpitori	..	..
			păsări	..	..
		Materii prime siliciu, coloranți, substanțe terapeutice, biotehnologii		Biosinteză	
	Material genetic				
	Rezerva de nutrienți			Fotosinteza	Asimilație
Funcția de reglare	Ciclare		Producția și ciclarea nutrienților, materiei organice și metalelor grele	Fotosinteză, biosinteză și bioacumulare	Turnover
	Calitatea apei		Fixarea azotului atmosferic (Cyanobacteria)	Reducerea N <sub>2</sub> atm. la amoniu metabolizabil	Enzimatică
	Calitatea apei		Implicarea în regimul gazelor (O <sub>2</sub> , CO <sub>2</sub> , N <sub>2</sub> , etc) în apa	Fotosinteză respirație fixare N <sub>2</sub> atm.	
			Stocarea și reciclarea C, N, P	Turnover	
	Compoziția chimică și				

	calitatea atmosferei				
Funcția de suport	Conservarea biodiversității			Susținerea rețelelor trofice din care fac parte	„
	Mentinerea proceselor ecosistemice		Inițiator al fluxul de energie, materie și informație, ciclarea nutrienților		Relații trofice
Funcția informațională	Bioindicator/informație științifică și managerială	Bio-manipulare/rezervor de diversitate pentru biotehnologii	Substanțe allelopatice, excreta toxine	Procese concurențiale	Metabolice
		Ecoturism, recreațional	Populații de fitoplancton, calitatea apei de îmbăiere, etc		

# STUDIU DE CAZ – ECOSISTEME LACUSTRE DIN DELTA DUNĂRII

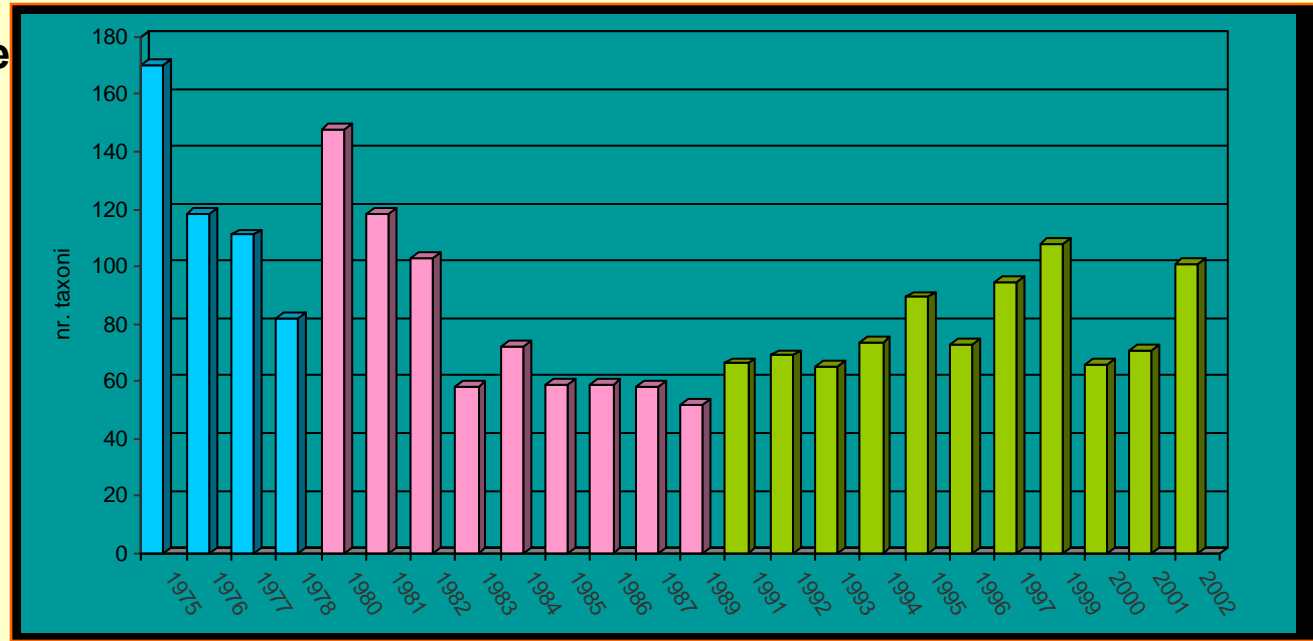
## Biodiversitate

### Fitoplancton

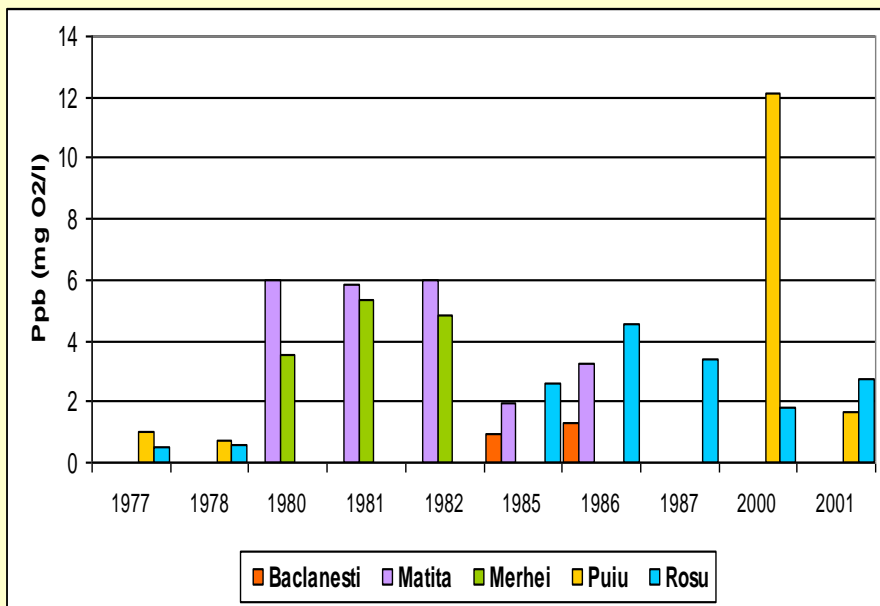


### Zooplancton

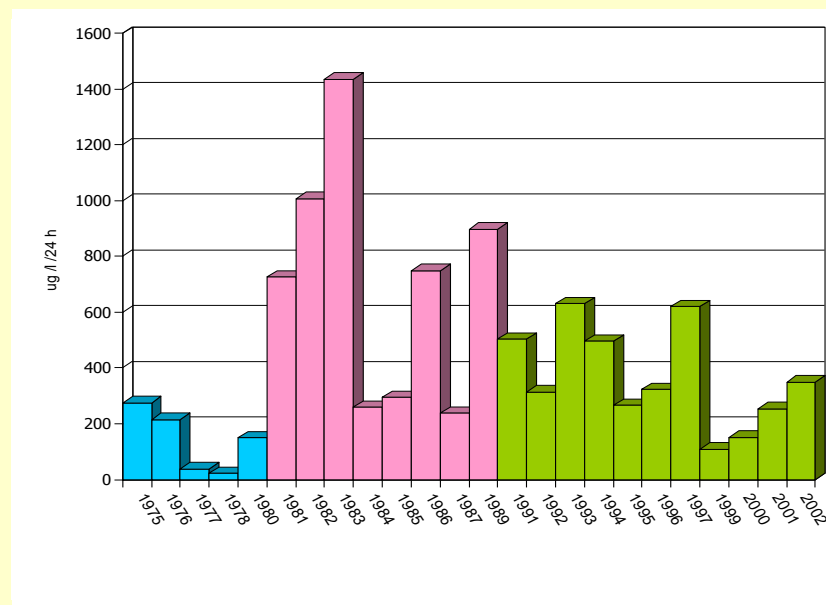
## Dinamica bogăției specifice în ecosisteme lacustre din Delta Dunării



# Productivitate planctonică

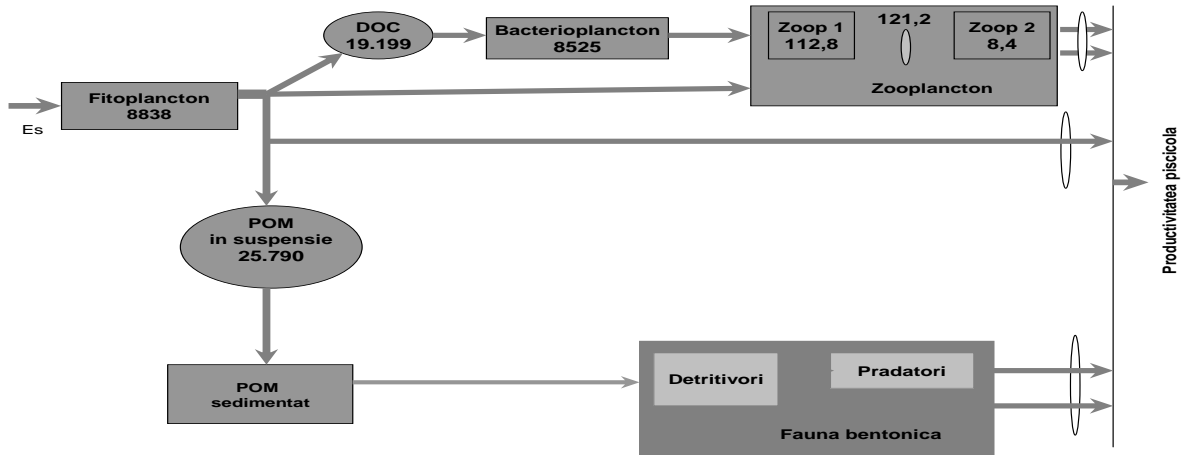


**Fitoplancton – producție primară**



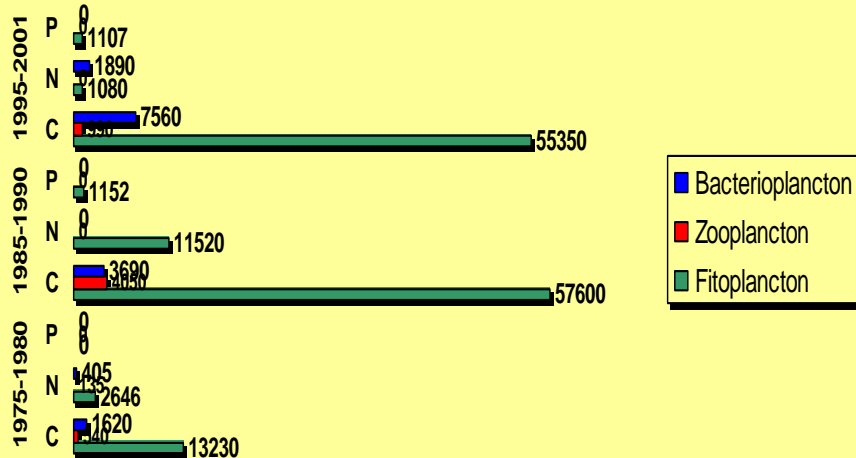
**Zooplancton – producție secundară**

# Fluxul de energie în lacul Roșu (2000-2001)

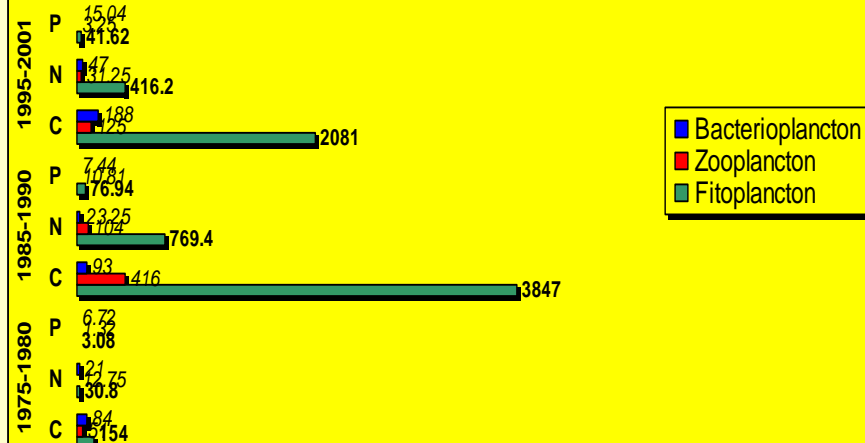


## Transferul și capacitatea de stocare a nutrienților în comunitatea planctonică din lacul Roșu

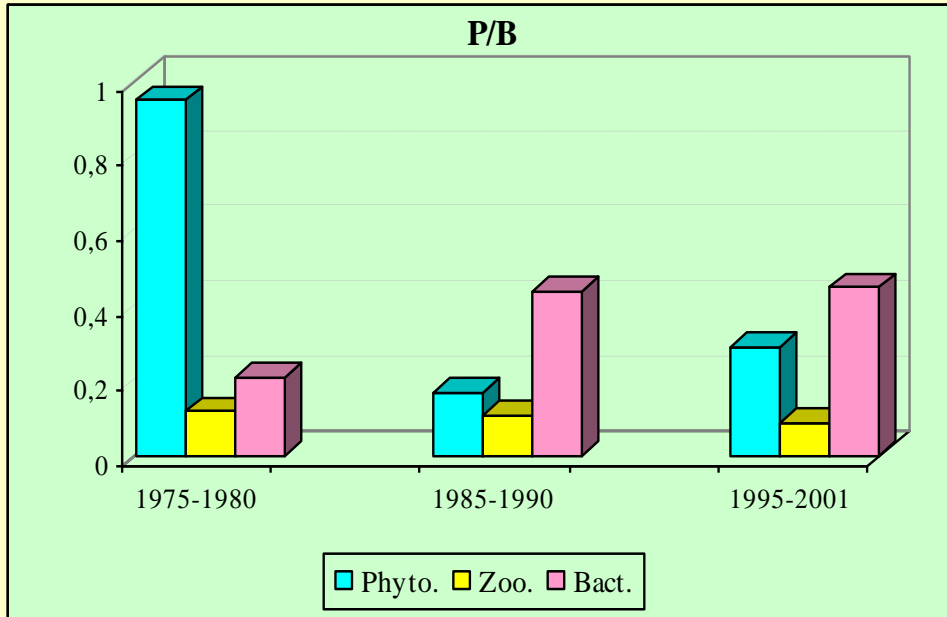
Productia de nutrienți a comunitatii planctonice in lacul Rosu



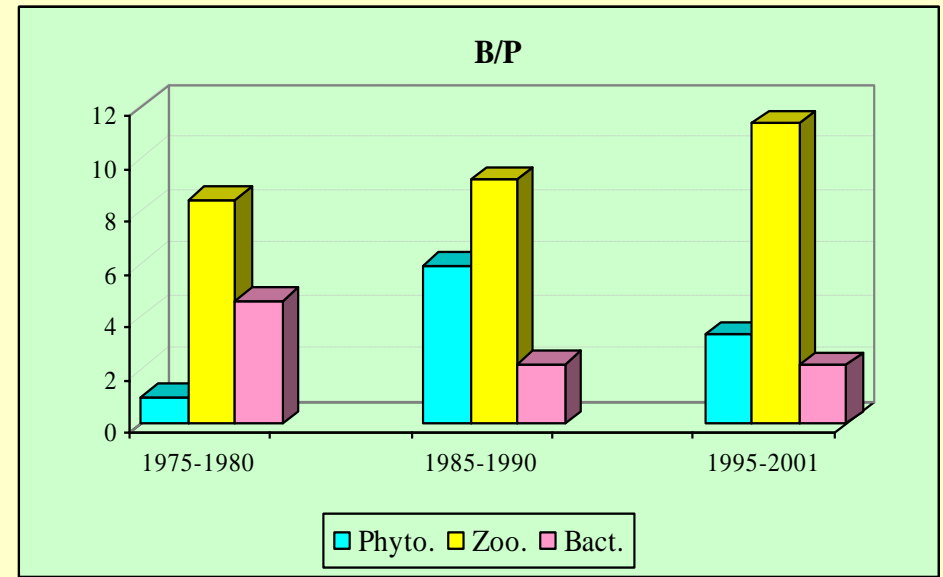
Capacitatea de stocare a nutrienților in comunitatea planctonica din lacul Rosu



# Rata și timpul de ciclare a nutrienților prin comunitatea planctonică



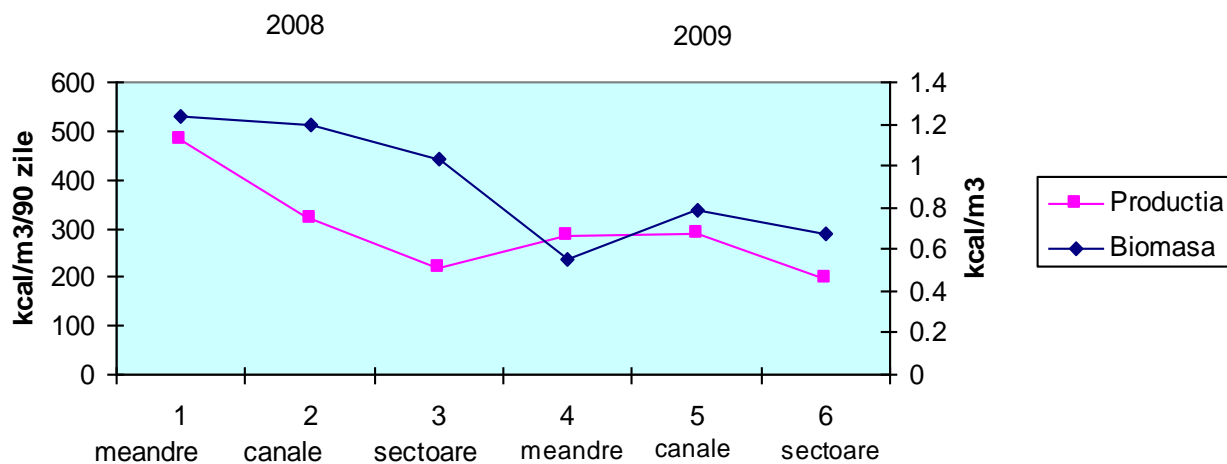
**Dinamica pe termen lung a indicelui B/P în lacul Roșu**



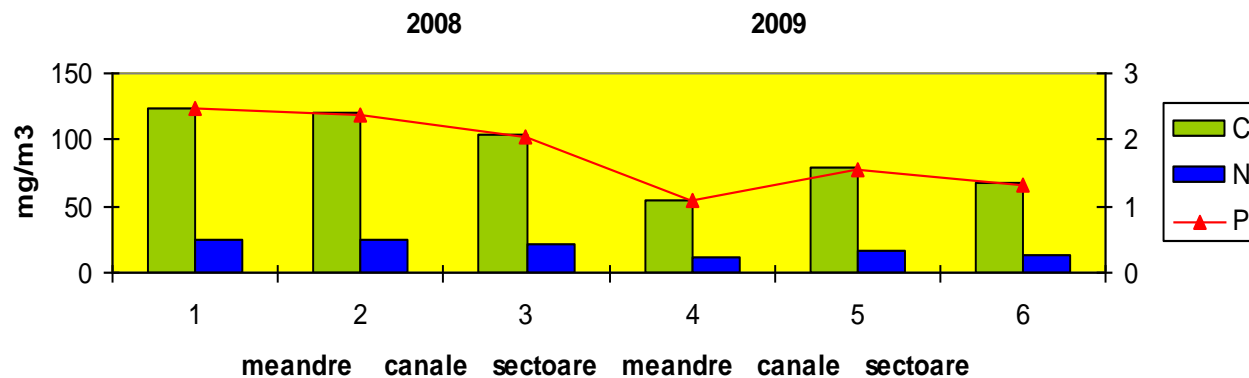
**Dinamica pe termen lung a indicelui P/B în lacul Roșu**

# STUDIUL DE CAZ – Brațul fluvial Sfântu Gheorghe 2008-2009

Oferta energetica a comunitatii fitoplanctonice in bratul Sf. Gheorghe

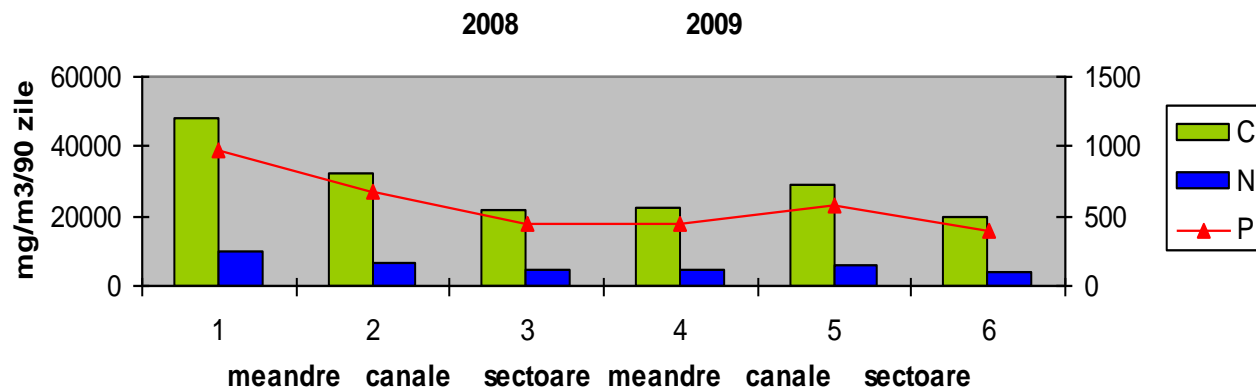


Capacitatea de stocare a nutrientilor in biomasa fitoplanctonica in bratul Sf. Gheorghe

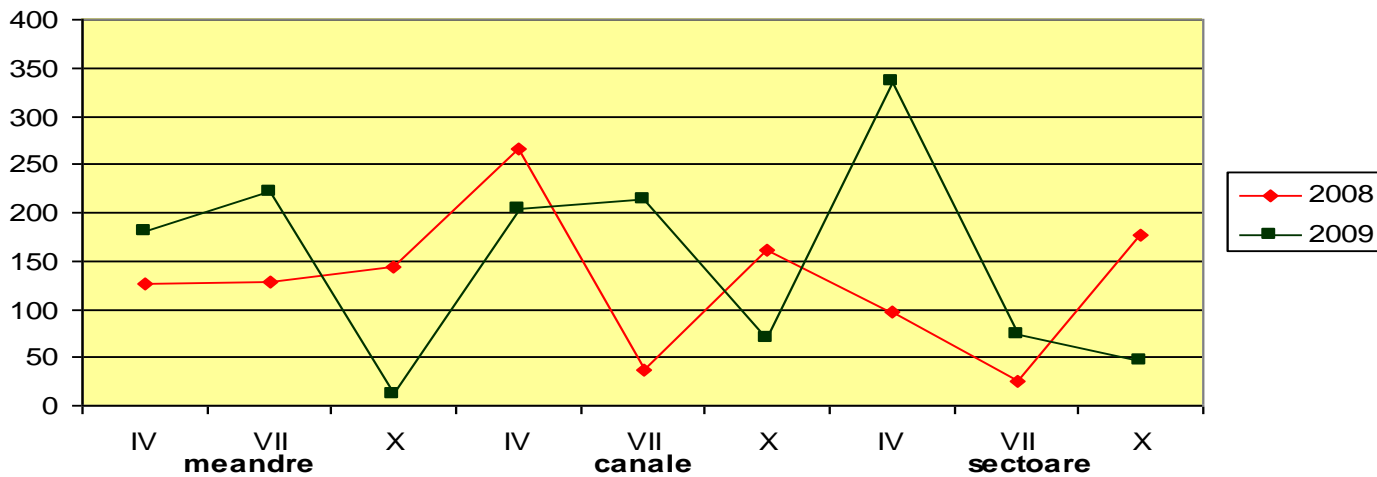




## Productia de nutrienti a comunitatii fitoplanctonice in bratul Sf. Gheorghe



## Variatia indicelui P/B in comunitatea fitoplanctonica in bratul Sf. Gheorghe



# CONCLUZII

- Schimbări la nivelul unui modul trofodinamic pot conduce la potențiale răspunsuri ale ecosistemului integrator și, de aici, la modificarea calitativă și cantitativă a fluxurilor de servicii.
- Ca efect al eutrofizării, sistemele acvatiche din Delta Dunării, supraalimentate cu energie concentrată, au devenit mult mai puțin eficiente în furnizarea de resurse disponibile pentru societate (ex. resurse piscicole) din cauza unor alterări structurale și funcționale.
- Conservarea diversității biologice impune necesitatea evaluării serviciilor ecosistemice.
- Biodiversitatea are valoare intrinsecă, dar studiile trebuie finalizate cu evaluarea monetară a serviciilor ecosistemice – prin transdisciplinaritate.
- Conservarea ecosistemelor la scară globală este esențială pentru a menține furnizarea serviciilor către umanitate și exploatarea sustenabilă a resurselor.