

# POLUAREA

## SURSELOR DE APĂ DE SUPRAFAȚĂ

 **Interreg**   
Danube Transnational Programme  
**CAMARO-D**

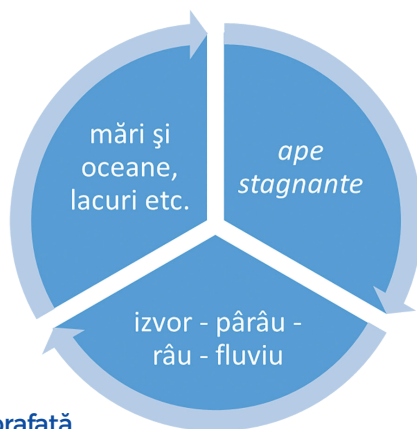
Proiect co-finanțat de Uniunea Europeană



Regia Națională a Pădurilor - ROMSILVA

## POLUAREA APELOR DE SUPRAFAȚĂ

*Apele dulci de suprafață diferă după foarte multe caracteristici: debitul și variațiile sale (la cele curgătoare), temperatura, concentrația și natura substanțelor dizolvate sau aflate în suspensie, conținutul biologic și microbiologic etc., fiecare masă de apă lichidă cu albia ei și viețuitoarele din ea fiind un ecosistem distinct*



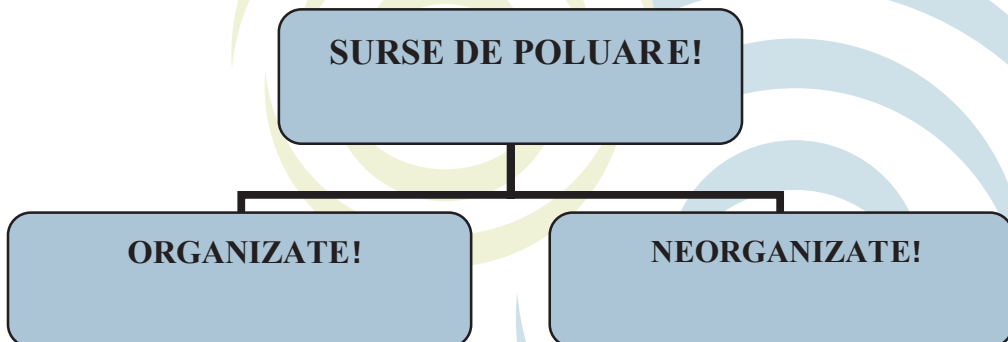
Distribuția apelor de suprafață

### Calitatea apelor depinde de:

- ▶ condițiile climatice;
- ▶ condițiile geografice;
- ▶ condițiile geologice
- ▶ Vegetație;
- ▶ Sezon;
- ▶ variații zilnice;
- ▶ practica managerială.



## TIPURI DE POLUARE



## Surse de poluare:

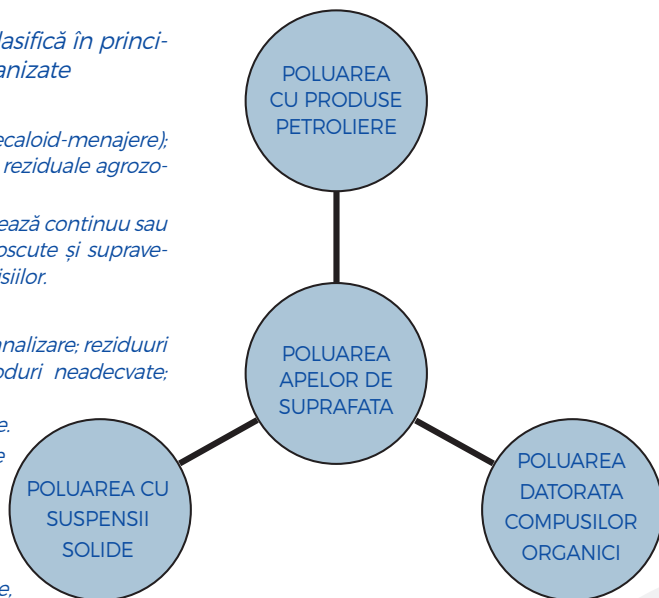
Sursele de poluarea a apei se clasifică în principal în surse organizate și neorganizate

### Surse de poluare organizate

- ▶ apele reziduale comunale (fecaloid-menajere); apele reziduale industriale; apele reziduale agrozootehnice.
- ▶ sursele organizate de regulă poluează continuu sau sistematic și sunt de obicei cunoscute și supravegheate, calculându-se totalul emisiilor.

### Surse de poluare neorganizate

- ▶ surse individuale fără sistem de canalizare; reziduuri solide depozitate în locuri / moduri neadecvate; pesticide, îngrășăminte spălate de apele meteorice sau de irigație.
- ▶ sursele ocazionale (spălarea de animale, utilaje etc; topirea inului și cânepii, deversări diverse) și accidentale (de exemplu inundații și alte calamități, deversări în urma unor accidente industriale, rutiere etc.), care sunt greu de monitorizat și rămân adesea necunoscute.



# TIPURI DE POLUARE

cu germeni, virusuri și alte organisme patogene cu îngrășăminte agricole

cu substanțe organice biodegradabile (ce consumă oxigenul);  
cu substanțe organice greu- / nebiodegradabile

cu substanțe minerale diverse; cu substanțe uleioase și reziduuri petroliere;  
cu substanțe radioactive; deversări de ape calde etc.

## PROTECȚIA ȘI REFACEREA CALITĂȚII APELOR DE SUPRAFAȚĂ

- Creșterea calității apei unui râu o putem obține prin tehnici nestructurale (stoparea poluării, modificări în legislație, standarde, educație, schimbarea regimului de uzinare în hidrocentrale; refacerea zonelor umede etc.) și tehnici structurale: garduri, pază, deflexie curenți, remodelare albie; manipulare vegetației și substanțelor organice etc.
- Prevenirea este desigur mai simplă decât tratamentul. Acest principiu este perfect valabil în cazul apelor, fiind important să prevenim poluarea râurilor și lacurilor. Când măsurile preventive au venit prea târziu sau nu au avut efectul scontat, trebuie să recurgem la tratament, care poate fi la ape extrem de costisitor, complicat și totdeauna cu riscuri și efecte secundare nedorite.
- Acidifierea se poate evita prin reducerea emisiilor de oxizi de azot și sulf. Există convenții internaționale în acest sens, mai puțin s-a făcut pentru reducerea amoniului care apare în mari cantități din cauza agriculturii. Apele acide de mină se neutralizează cu var sau alte alcaline. Eutrofizarea afectează mai ales lacurile. Se poate combate prin măsuri externe masei de apă vizate și prin măsuri interne.
- Măsurile externe vizează reducerea aportului de azot și fosfor, prin: reducerea utilizării lor ca fertilizatori agricoli sau în alt scop în zonă; epurarea lor din apele uzate; canalizare inelară în jurul lacurilor ca să nu mai existe deloc deversări; sedimentarea și precipitarea directă a substanțelor nutritive în efluent; înlocuirea fosfaților din detergenți; reimpăduriri, reducerea zootehniei intensive etc.
- Unde prevenția nu a avut succes trebuie luate măsuri interne, în lacul în cauză, instituită o „terapie intensivă”, constând în manipulare fizică, chimică și sedimentică sau biologică. Dintre metodele de manipulare fizică amintim aerarea hipolimnetică, destratificare (asigurarea amestecului apei de fund cu cea de suprafață), eliminarea apei hipolimnice (pomparea afară din lac a apei din adâncime), modificarea regimului de șiroire;
- Suspensiile în concentrații ridicate în apă pot fi prevenite prin prevenirea eroziunii, realizabil mult prin rotația culturilor, aratul pe contur, recoltare în fășii; terasări ale pantelor; menținerea de perdele și centuri forestiere sau evitarea tăierilor pe ras, plantarea de vegetație pe malul amenajărilor hidro tehnice etc.
- Apa cu mare turbiditate se poate decanta în lacuri sau râuri cu curgere liniștită, dar produce colmatare; Dragările au și ele mari efecte negative, ceea ce face ca tot prevenția să fie singura cu adevărat fezabilă.
- Nitrații în ape pot fi combătuți prin diverse măsuri: Să aibă cine să consume azotul fixat suplimentar în sol de unele legume; să nu se aplice îngrășăminte pe câmp în exces sau în afara perioadei de vegetație; reducerea eroziunii solului. Plus toate metodele preventive menționate la secțiunea dedicată prevenirii și combaterii eutrofizării. În cazuri extreme se pot folosi metode directe de combatere, printre care precipitare chimică in situ și inhibitori de nitrificare pentru a frâna mineralizarea azotului.
- Salinizarea se poate combate prin irigarea eficientă (prin stropitoare circulare sau pe role, sau mult mai bine prin microirigare cu tuburi găurite direct la rădăcina plantelor, evitarea pierderilor pe rețeaua de aducțiune a apei, evitarea canalelor deschise de irigații și a irigații excesive); prin drenaj (astfel ca nivelul freatic să fie la 2-3 metri sub nivelul solului); prin evitarea realizării de lacuri cu oglinda mai sus ca terenul înconjurător, prin depozitarea și injectarea foarte atentă a apelor sărate, prin epurarea celor industriale sărate, stoparea presărării de sare pe șosele. Desalinizarea terenurilor prin spălare cu multă apă nu este o soluție adevărată pe ansamblu deoarece împinge doar problema în altă parte.

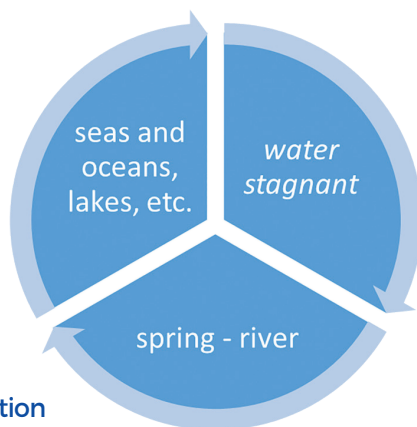


# POLLUTION

## OF SURFACE WATER SOURCES

## POLLUTION OF SURFACE WATER SOURCES

*Surface fresh water differs according to the following characteristics: flow and variation (flow rates), temperature, concentration and nature of the dissolved or suspended substances, biological and microbiological content, etc.*



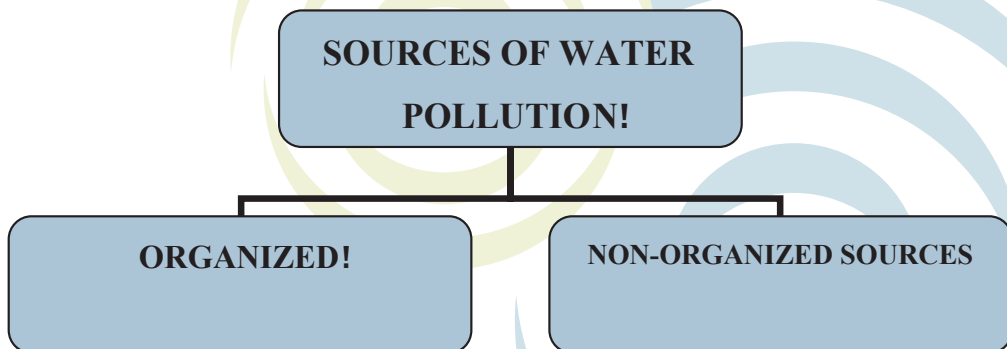
Surface water distribution

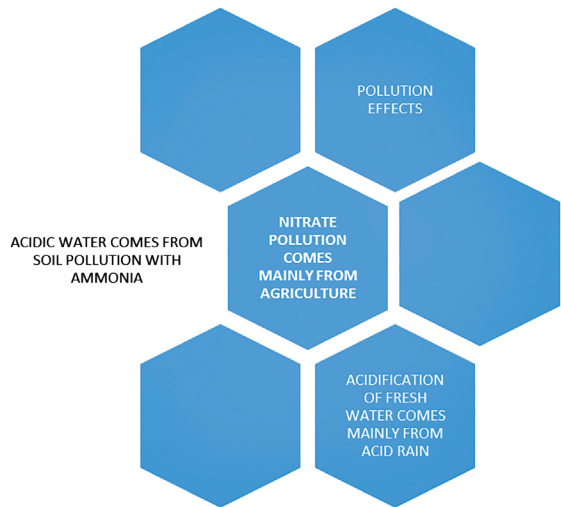
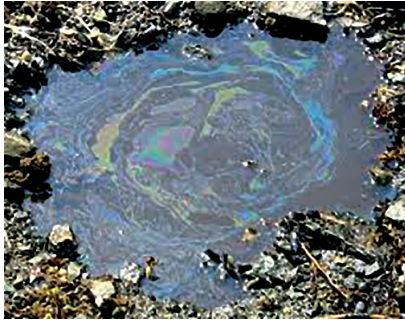
### Water quality depends on:

- ▶ *Climate conditions:*
- ▶ *Geographic conditions*
- ▶ *Geological conditions*
- ▶ *vegetation*
- ▶ *season*
- ▶ *Daily variation*
- ▶ *Managerial practices*



## SURFACE WATER POLLUTION





### Organized pollution sources:

- communal waste water (faecal-ide-household); industrial waste water; agro-technical waste water.
- the sources normally organized pollute continuously or systematically and are usually known and supervised, calculating the total emissions.

### Unorganized pollution sources

- individual sources without sewerage system; solid waste stored in inappropriate places / modes; pesticides, fertilizers washed by meteoric or irrigation waters;
- occasional sources (animal wastage, machinery, melting of flax and hemp, various spills) and accidental (eg floods and other calamities, industrial discharges, road accidents, etc.) that are difficult to monitor and often unknown.

Pollution with biodegradable organic compounds

- With faecal and domestic water
- Industry, especially cellulose, food, etc.

Oil pollution

- A particular case of pollution with organic substances

Suspensions in rivers and lakes

- Suspensions are a major carrier of nutrients and organic and inorganic pollutants

Eutrophication is defined as the enrichment of water with nutrients for plants

Saline water contamination is the most widespread pollution of groundwater, but also indirectly affects surface waters.

Heavy metal pollution. Heavy metals include lead, arsenic, mercury, cadmium, cobalt, nickel, selenium, iron, silver, zinc, chromium, cobalt, manganese.

## PROTECTION AND REFLECTION OF SURFACE WATER QUALITY

- ▶ *Prevention is, of course, simpler than treatment. This principle is perfectly valid for waters, and it is important to prevent pollution of rivers and lakes.*
- ▶ *When preventive measures came too late or did not have the expected effect, we must resort to treatment, which can be extremely costly, complicated and always with undesirable risks and side effects.*
- ▶ *External measures aim at reducing nitrogen and phosphorus by: reducing their use as agricultural fertilizers or other purposes in the area; their purification from wastewater; ring sewer around the lakes so that there is no more spill; sedimentation and direct precipitation of nutrients in the effluent; replacement of phosphates from detergents; reforestation, reduction of intensive animal husbandry, etc.*
- ▶ *Suspensions in high water concentrations can be prevented by preventing erosion, much to be achieved by crop rotation, cropping, cropping; terraces of slopes; the maintenance of curtains and forest belts or avoiding raking, vegetation planting on the shore of hydrotechnical facilities etc.*
- ▶ *Water with high turbidity can decant in lakes or rivers with quiet flow, but produces clogging; drawings also have great negative effects, which makes prevention as the only truly feasible.*
- ▶ *Nitrate in water can be combated by various measures: Have someone to consume the nitrogen added to the soil in addition to some vegetables; not to apply fertilizers in the field in excess of the vegetation period; reducing soil erosion. Plus all the preventive methods mentioned in the section dedicated to preventing and combating eutrophication. In extreme cases, direct methods of control may be used, including in situ chemical precipitation and nitrification inhibitors to inhibit nitrogen mineralization.*
- ▶ *Salinisation can be controlled by efficient irrigation (via circular sprinklers or rollers, or much better by micro-irrigation with tubes directly drilling at the plant root, avoiding losses on the water supply network, avoiding open irrigation channels and excessive irrigation); by drainage (so the groundwater level is 2-3 meters below ground level); by avoiding the creation of lagoons with a mirror above the surrounding terrain, by storing and very carefully injecting salty waters, by cleaning the salty industrial ones, stopping the salt on the roads. Land desalination by washing with plenty of water is not a real solution on the whole because it only pushes the problem elsewhere.*