

Cuprins



Apa

„În următoarele decenii, nevoile de apă vor fi în creștere îndeosebi în țările insuficient dezvoltate. Trebuie să se producă o adevărată revoluție la scară mondială.”

Yves Lacoste

Cuvânt înainte 7

Bătăliile apei

Lupta pentru apă	10
Lupta împotriva apei	11
Presiunea demografică	12
Legat de ploii...	13
...și de vânturi	16
Permanența factorului geografic	21

Problemele apei și marile schimbări din secolul al XX-lea

Explozia demografică și schimbările climaterice	24
Creștere demografică și dezvoltare industrială	27
Primii pași ai revoluției hidraulice	28

Provocări și mijloace tehnice

Primele baraje	38
Desalinizarea apei mării	45
Problema prețului apei	46

Apa în marile civilizații agrare

Patru mari civilizații agrare	55
Problemele apei în societățile hidraulice	56
Problemele apei în civilizațiile irigației	59
Ignorarea tehnicilor de irigare în țările din Africa tropicală	62
Civilizația agrară europeană și problemele apei	64

Apa din orașe

O piață importantă	70
„Revoluția hidraulică” în Lumea a Treia	72
Gestionarea apei „în stil francez”	75

Mize geopolitice

O polemică „hidropolitică”	85
Conflictul israelo-palestinian...	86
Războaiele apei provocate de marile baraje din Turcia	88
O piață regională a apei în Orientul Mijlociu...	92

Perspective

Revendicări sporite pentru apă...	101
Consecințele posibile ale „efectului de seră”	102
Compania ecologistă împotriva barajelor	106
„Revoluția hidraulică” trebuie...	112

Anexe

Bibliografie	127
Credite fotografice	128

Provocări și mijloace tehnice

Pentru alimentarea cu apă a orașelor în continuă expansiune, trebuie să se realizeze lucrări hidraulice de amploare care să valorifice resurse hidrologice aflate la relativă distanță de locurile unde se concentrează populația.

Primele baraje

Marile întreprinderi de construcții dispun în prezent de utilaje care permit în timp relativ scurt efectuarea unor lucrări de terasament considerate de nerealizat în prima jumătate a secolului al XX-lea. În trecut, primele baraje au fost construite pentru irigații, cum existau, de exemplu, în Antichitate pe văile din munții Yemenului. Dar, până nu demult, se prefera deturnarea apei fluviilor prin canale pe majoritatea suprafețelor irigate. Când nivelul apelor era în creștere, fluviul inunda zonele cultivate: așa se întâmpla în Egipt până la începutul secolului al XX-lea. Deși se estimează la 8 milioane de hectare totalul întinderilor irigate în lume, suprafața lor a crescut la 48 milioane de hectare în 1900, la 100 milioane în 1950 și la 270 milioane în prezent.



Tonkin, 1922. Roată elevatoare pentru irigații la frontiera chineză, în actualul Vietnam.



Primul baraj de la Assuan, prin 1902. Construcția a fost supraînălțată între 1912 și 1934 până la înălțimea de 44 m.

Se apreciază că 40% din aceste suprafețe sunt irigate de apa stocată în lacurile de baraj, două treimi fiind udate de apa fluviilor dirijată prin canale. Dacă facem abstracție de marile suprafețe agricole ale căror culturi cresc în urma precipitațiilor, se poate avansa ideea că, în lume, agriculturii i se alocă 70% din apa supusă operațiilor hidraulice (stocarea apei în lacurile de acumulare sau transportul acestuia pe distanțe destul de mari prin canale). 22% din apă face obiectul unor operații hidraulice destinate industriei și producerii de energie și doar 8% servesc uzului casnic (apă de băut, igienă, spălat, funcționarea sistemelor de canalizare).

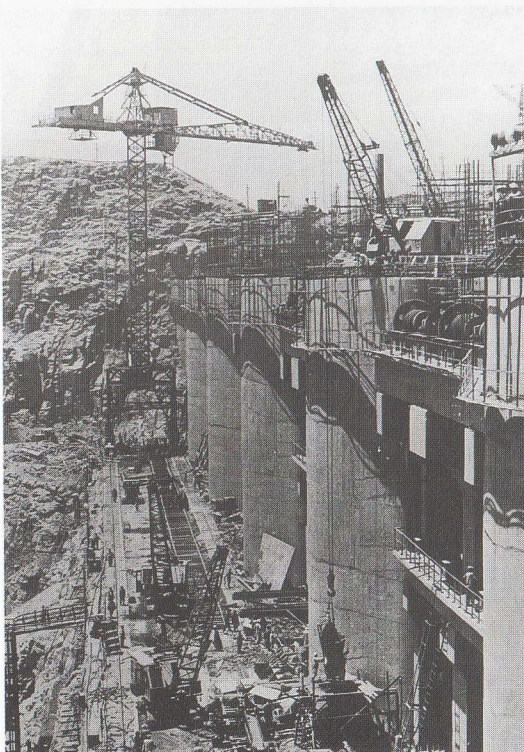
Producerea electricității în hidrocentrale

La sfârșitul secolului al XIX-lea construcția barajelor pentru producerea electricității în hidrocentrale a început întâi la munte, în văi relativ înguste: sunt baraje de mare presiune unde apa ajunge cu viteză mare prin conducte de forță, punând în mișcare

turbinele. O asemenea lucrare, barajul Atatürk din Turcia, are o înălțime de 450 m. Barajele de joasă presiune au fost construite pe fluviile mari, în câmpii și văi foarte largi. Nu sunt prea înalte, dar au o lungime de trei sau patru kilometri, cum este barajul de la Assuan, pe Nil, care se întinde pe 3,6 km având o înălțime de 111 m. Valea Nilului a fost inundată în amonte pe o lungime de peste 200 km și formează lacul Nasser cu o suprafață de 60 000 km².

45 000 de baraje

Conform datelor Comisiei mondiale a barajelor, în lume există 45 000 de baraje de peste 15 m înălțime: 22 000 în China (deci 45%), 6 575 în Statele Unite (14%), 4 291 în Uniunea Indiană (9%), 2 675 în Japonia (6%), 1 196 în Spania (3%), 765 în Coreea de Sud (2%), 739 în Canada (2%), 625 în Turcia, 569 în Franța (1%), 594 în Brazilia (1%). O parte din aceste baraje, în special cele mai mari, au fost construite pentru producerea energiei electrice prin hidrocentrale.



Din producția mondială de electricitate furnizată de hidrocentrale, care este de 2 607 TWh, Canada se situează pe primul loc cu 331 TWh (mai ales prin marele complex hidroelectric din golful James, la sud de Golful Hudson); al doilea producător este Brazilia cu 268 TWh (în special cu sistemul de baraje de pe valea Paraná); al treilea producător este China cu 241 TWh. Urmează apoi Statele Unite, 205 TWh (în principal cu baraje din nord-vest, în statele Oregon și Washington), Rusia 166 TWh (cu marile baraje din Siberia), Norvegia 102 TWh, Japonia 97 TWh, India 80 TWh, Suedia 79 TWh și Franța 78 TWh.



Uniunea Sovietică, 1930.

Acest baraj-rezervor de pe Nipru, în faza de construcție, este una din numeroasele lucrări de acest tip ridicate pe cei 2 300 km ai fluviului.



Valea fluviului Tennessee, Statele-Unite. Barajul de la Chickamauga este una din cele nouă lucrări ridicate în cadrul programului Tennessee Valley Authority lansat în 1933.

Multe din aceste baraje mari au fost construite în zone slab populate. De aceea, o parte din electricitatea furnizată de turbine este utilizată pe plan local la producerea aluminiului sau a îngrășămintelor; cea mai mare parte este transportată la mari distanțe prin linii de înaltă tensiune spre regiunile puternic populate și spre aglomerările urbane. Este cazul marelui baraj Itaipu, construit pe fluviul Paraná, la frontiera între Paraguay și Brazilia. Electricitatea obținută ar trebui împărțită între cele două state, dar, cum consumul de electricitate din Paraguay este încă redus, acesta revinde cea mai mare parte din cota sa Braziliei.

Barajul celor „Trei Chei”

Barajul despre care se vorbește cel mai mult în prezent, pentru că va fi cel mai mare din lume, este cel ce se construiește în China pe fluviul Yangzi Jiang, barajul celor „Trei Chei”. Această denumire este dată de un sector celebru al cursului fluviului Yangzi Jiang, între Bazinul Roșu în amonte (provincia Sichuan cu marele oraș Chongqing) și cursul mijlociu care traversează marele oraș Wuhan, în provincia Hubei. Aceste trei chei sunt celebre în China de secole din cauza îngustimii lor și a violenței curentului. Proiectul prevede construirea unui baraj de 2,3 km lungime și 185 m înălțime cu 5 m deasupra nivelului lacului de acumulare; un asemenea rezervor, a cărui capacitate este de 39 miliarde m³, poate reține cele mai mari creșteri de nivel ale fluviului și proteja populația de pe cursul mijlociu al fluviului Yangzi Jiang împotriva inundațiilor a căror violență sporește de la an la an. Barajul va permite o producție considerabilă de energie electrică

Marile baraje



Hoover Dam

Hoover Dam, numit și Boulder Dam între anii 1939 și 1947, se află pe fluviul Colorado, la frontiera între Nevada și Arizona. Barajul, cu o înălțime de 221 m, formează un lac de acumulare – Mead – de 42 miliarde metri cubi. El a regularizat cursul fluviului și a permis irigarea a 80 000 ha. Asigură aprovizionarea cu electricitate a unei părți din sud-vestul Statelor Unite și a orașului Los Angeles.

Itaipú

Construit, în colaborare, de Paraguay și Brazilia, în amonte de Puerto Stroessner, barajul de la Itaipú, cu o înălțime de 180 m, a impus devierea cursului fluviului Paraná pe aproximativ 2 km. Electricitatea produsă aici aprovizionează cu energie sud-estul Braziliei.

Akosombo

Situat pe râul Volta, în Ghana, barajul Akosombo a creat un lac de acumulare – Volta – a cărui suprafață depășește 8 km². O parte din energia furnizată de hidrocentrală alimentează industriile de la Tema.



Bratsk

Construirea barajului de la Bratsk, de 127 m înălțime, a permis crearea unui lac de acumulare pe Angara, numit Marea Bratsk, punând astfel în valoare potențialul hidroelectric al fluviului. În paralel cu realizarea barajului și a centralei – aproximativ 4 500 MWh – s-a construit un nou oraș.

Kariba

Construit în defileul fluviului Zambezi, la nord-vest de Harare, la granița între Zimbabwe și Zambia, barajul de la Kariba a permis crearea unui vast lac de acumulare – Kariba – cu o lungime de 280 km și o lățime de treizeci de kilometri. Acest lac alimentează o hidrocentrală ce poate produce aproximativ 8 TW h.