

APA

din PERSPECTIVĂ GEOGRAFICĂ

DANIEL CONSTANTIN DIACONU



DIACONU DANIEL CONSTANTIN

APA

din perspectivă geografică



Targoviste

-2018-



Editura Transversal

Targoviste

www.edituratransversal.ro

transversaldifuzare@yahoo.com

Editură acreditată de **Consiliul Național al Cercetării Științifice din Învățământul Superior (CNCSIS)** și membră fondatoare a **Asociației Geografilor Umaniști din România (AGUR)**.

Descrierea CIP a Bibliotecii Naționale a României

DIACONU, DANIEL CONSTANTIN

Apa din perspectivă geografică / Diaconu Daniel Constantin. - Târgoviște:

Transversal, 2018

Conține bibliografie

ISBN 978-606-605-183-5

55

Dedicație,

Vreau să îți mulțumesc soției mele

Care mă inspiră,

Mă motivează,

Și crede în mine.

Această carte este pentru tine.

CUPRINS

1. Prefata	11
1. Disponibilitatea și distribuția apei la nivel planetar	15
Introducere	15
Problema alocării resurselor de apă	17
Analiza calității apei	19
Strategii pentru folosirea și protecția resurselor de apă	20
Discuții	21
Concluzii	21
Referințe	22
2. Dreptul la apă	25
Introducere	25
Aspecte cheie ale dreptului la apă	26
Conștientizări comune ale dreptului la apă	27
Discuții	29
Concluzii	30
Referințe	31
3. Apa virtuală	33
Introducere	33
Amprenta de apă	34
Metodologia de calcul a consumului de apă înglobat în produse	36
Fluxurile de apă între țări generate de comerțul internațional	38
Discuții	45
Concluzii	47
Referințe	47
4. Apa îmbuteliată	49
Introducere	49
Din ce tip de material sunt produse flacoanele în care se îmbuteliază apa? ..	51
Ce reprezintă inscripția de pe flaconul de apă?	53
Apa îmbuteliată, o escrocherie financiară?!	54
De ce apa îmbuteliată prezintă un termen de valabilitate	56
Discuții	57
Concluzii	59
Referințe	58
5. Apa și energia	61
Introducere	61
Apa pentru energie	64
Energie pentru apă	65
Relația economică apă-energie	69
Discuții	70
Concluzii	71
Referințe	72
6. Apa și locurile de muncă	75
Introducere	75
Deficitul de apă în raport cu creșterea cerințelor și a schimbărilor climatice	76
Sistemele de alimentare cu apă în sistem centralizat	78
Ce reprezintă locurile de muncă în domeniul apei?	79
Situatii limită – părăsirea locului de origine	82

Discuții	84
Concluzii	86
Referințe	87
7. Apa și microeconomia	89
Introducere	89
Apa utilizată în domeniul agricol	90
Serviciile publice de alimentare cu apă și canalizare	94
Discuții	95
Concluzii	96
Referințe	96
8. Apa, dezastre și pierderi economice	99
Introducere	99
Dimensiunea economică a dezastrelor	103
Discuții	108
Concluzii	108
Referințe	109
9. Conflictele și dezastrele naturale, surse de migrație în secolul XXI	111
Introducere	111
Ce reprezintă conflictele?	112
Ce sunt dezastrele naturale?	114
Dezastrele naturale semnificative din secolul XXI	115
Cum se prezintă istoricul conflictelor la început de secol XXI	118
Resursele de apă și conflictele generate de acestea	122
Discuții	124
Concluzii	124
Referințe	125
10. Apa și orașele	127
Introducere	127
Agenda Habitat și Planurile de Management pentru România	131
Orașele inteligente	134
Orașele „burete”	135
Rezervoare de stocare a apei pluviale	136
Sistemul grădinilor ce asigură infiltrarea apei de ploaie	138
Suprafețe plantate cu arbori	140
Asigurarea cu apă și canalizare în mod inteligent a orașelor	142
Discuții	143
Concluzii	143
Referințe	143
11. Aquatecture	147
Introducere	147
Măsuri adoptate în prezent pentru protecția orașelor	150
Adoptarea unei strategii arhitecturale la această provocare	151
Redefinirea locuințelor amplasate în zonele de coastă	152
Comunități acvatice	153
Discuții	154
Concluzii	154
Referințe	155
6 Water, from a geographical perspective (conclusions)	156

CONTENT

1. The availability and distribution of planetary water	15
Introduction	15
The issue of water resource allocation	17
Water quality analysis	19
Strategies for the use and protection of water resources	20
Discussions	21
Conclusions	21
References	22
2. Right to water	25
Introduction	25
Key Aspects of the Right to Water	26
Joint awareness of the right to water	27
Discussions	29
Conclusions	30
References	31
3. Virtual Water	33
Introduction	33
Water Footprint	34
Methodology for calculating water consumption in products	36
Water flows between countries from international trade	38
Discussions	45
Conclusions	47
References	47
4. Bottled water	49
Introduction	49
From what material are bottles produced in which water is bottled?	51
What is the inscription on the water bottle?	53
Bottled water a financial scam ?!	54
Why bottled water has a shelf life	56
Discussions	57
Conclusions	59
References	58
5. Water and energy	61
Introduction	61
Water for energy	64
Energy for water	65
Water-energy economic relationship	69
Discussions	70
Conclusions	71
References	72
6. Water and jobs	75
Introduction	75
Water shortages in relation to increasing demands and climate change	76
Water supply systems in centralized system	78
What are water jobs?	79
Limit situations – leaving the place of origin	82
Discussions	84

Conclusions	86
References	87
7. Water and microeconomics	89
Introduction	89
Water used in agriculture	90
Public water supply and sewerage services	94
Discussions	95
Conclusions	96
References	96
8. Water, disasters and economic losses	99
Introduction	99
The economic dimension of disasters	103
Discussions	108
Conclusions	108
References	109
9. Conflicts and natural disasters, sources of migration in the 21st century	111
Introduction	111
What are conflicts?	112
What are natural disasters?	114
Significant natural disasters in the 21st century	115
The history of conflicts at the beginning of the 21st century	118
Water resources and the conflicts generated by them	122
Discussions	124
Conclusions	124
References	125
10. Water and cities	127
Introduction	127
Habitat Agenda and Management Plans for Romania	131
Smart cities	134
„Sponge” Cities	135
Storm water storage tanks	136
The garden system that ensures infiltration of water from rainforests	138
Surface planted with trees	140
Intelligent city water supply and sanitation	142
Discussions	143
Conclusions	143
References	143
11. Aquatecture	147
Introduction	147
Measures currently adopted for city protection	150
Adopting an architectural strategy for this challenge	151
Redefining dwellings located in coastal areas	152
Water communities	153
Discussions	154
Conclusions	154
References	155
Water, from a geographical perspective (conclusions)	156

Abrevieri

PIB – Produsul Intern Brut
SUA – Statele Unite ale Americii
ONU – Organizația Națiunilor Unite
OMS – Organizația Mondială a Sănătății
UE – Uniunea Europeană
UNECE – Comisia Europeană a Națiunilor Unite pentru Europa
DCA – Directiva Cadru Apă
CE – Consiliul European
WF – Amprenta de apă
ANAR – Administrația Națională a Apelor Române
SNAM SA – Societatea Națională a Apelor Minerale S.A.
INH GA – Institutul Național de Hidrologie și Gospodărirea Apelor
NATO – Organizația Tratatului Atlanticului de Nord
FAO – Organizația pentru Alimentație și Agricultură a Națiunilor Unite
MJ – Mega Joule (10^6 jouli)
EUR – codul pentru moneda euro
CHF – codul pentru francul elvețian
ISDR – International Strategy for Disaster Reduction
CO₂ – dioxid de carbon
pH – potențialul de hidrogen
Kg – kilogram
HDPE – polietilenă de înaltă densitate
LDPE – Polietilenă de joasă densitate
PET – polietilenă tereftalat
PC – policarbonat
PS – polistiren
PP – polipropilenă
PVC – policlorură de vinil
PCR – rășină post-consumator
BPA – bisfenol A
USD – codul pentru dolarul American
TWh/an – terra wați oră/an
kWh/mc – kilowați oră/ metru cub
Mtoe – milioane tone de petrol
GIS – Sisteme Informaționale Geografice
OCDE – Organizația pentru Cooperare și Dezvoltare Economică
ISDR – Internațional Strategy for Disaster Reduction
IWRM – Managementul Integrat al Resurselor de Apă
SNSC – Strategia Națională a Schimbărilor Climatice
IT&C - tehnologie informatică și comunicații

Prefață

Lucrarea **APA din perspectiva geografică** elaborată de **conf. univ. dr. Daniel Constantin Diaconu** cu o tematică mai puțin tradițională, nonconformistă, în opinia unor hidrologi și anume- *disponibilitatea și distribuția apei la nivel planetar, dreptul la apă, apa virtuală, apa îmbuteliată, apa și energia, apa și locurile de muncă, apa și microeconomia, apa dezastre și pierderi economice, conflictele și dezastrele naturale, surse de migrație în secolul XXI, apa și orașele, aquatecture* folosind o bibliografie variată și actuală abordează cele mai stringente probleme cu care se confruntă societatea umană și nu numai, chiar planeta Terra dacă ne raportăm la biodiversitate, la un mediu adecvat de supraviețuire.

În analiza problemelor menționate se are în vedere numai *domeniul apelor dulci care din volumul total de apă al hidrosferei de 1.336 miliarde km³, doar 3% reprezintă apa dulce stocată în ghețari și stratul permanent de zăpadă, din subteran, din lacuri și râuri.*

Dacă ne referim la problemele prezentate în primele două capitole, aspectele privind *Distribuția apei la nivel planetar* (capitolul 1) și *Dreptul la apă* (capitolul 2) ne întrebăm cum se poate rezolva, spre exemplu, necesarul de apă al populațiilor din *spațiul deficitar saharian* în comparație cu *spațiul excedentar scandinavian*? Doar prin îmbuteliere și comercializare cum se prezintă în capitolul 4. Dreptul la apă are și alte fațete/consecințe prin exploatarea apei fără a respecta timpul/perioada de refacere a hidrostructurilor respective. Așa se explică reducerea drastică a resurselor de apă subterană în câmpiile indo-gangetică, chineză folosite în irigații și prejudiciind alimentarea cu apă a multor localități în sit sau cazul lacului Aral redus cu circa 60% în suprafață și volum prin reținerea debitelor din cei doi principali afluenți Amu-Daria și Sîr-Daria pentru irigații, într-o situație proape fiind și lacul Ciad-Africa determinând *criza hidrologică/ecologică*. Evident că dreptul la apă este vital și bine argumentat, dar rezolvarea nu se întrevide în condițiile prezente* (***Peak water** - expresie recent consacrată în lumea științifică pentru a desemna faptul că exploatarea resursele de apă depășește, în prezent, capacitatea Terrei de regenerarea acestor resurse, astfel încât rezerva disponibilă de apă a planetei se diminuează constant și ireversibil (Lester R. Brown, Editura Tehnică, 2012 - Limita resurselor de apă și deficitul de hrană).

Probleme importante sunt prezentate în capitolul 3 - *Apa virtuală*, respectiv resursa de apă încorporată în tot ce se produce pentru bunuri de consum –alimentare și industriale, apreciată pentru perioada 1996-2005 la 2.3209 Gm/an din care cea mai

mare parte de cca 92%, se găsește în produsele alimentare (în cereale 27%, carne 22%, lactate 7%, etc.), în raport cu cele industriale. Aici, autorul apelează la termenul/noțiunea de *amprenta de apă* folosită în pregătirea produselor de consum constituită din *apa verde* (precipitații), *apa albastră* (apa dulce de suprafață și subterană) și *apa gri* (apa poluată). O remarcă, de asemenea, nefavorabilă o facem și la apa virtuală în sensul că produsele de consum alimentar, cu deosebire, cele cerealiere care se realizează în zonele climatice cu resurse de ape moderate în zonele subtropicală uscată, mediteraneană, temperată și nu în zona temperată rece și zona subarctică care sunt importatoare de cereale inclusiv apa virtuală încorporată.

Apa îmbuteliată (capitolul 4) nu este analizată sub aspectele- genetice, chimice, a modului de exploatare și comercializare, mai mult privind materialele constituente ale flacoanelor, inscripțiilor, termenelor de valabilitate și escrocherie financiară.

În capitolul 5 *Apa și energia*, deși se poate spune că utilizarea apei pentru furnizarea de energie și să nu uităm și cale de transport are o îndelungată tradiție, din cele mai vechi timpuri, autorul analizează cele două componente într-un raport de reciprocitate < *apa pentru energie și energia pentru apă* >, cum sunt folosite în etapa actuală. În acest raport de reciprocitate, între apă și energie au loc și încorporări de *apă virtuală*? Prin prelevările de cca 10% din volumul global de apă (398 miliarde mc în anul 2014, după cum se remarcă din fig.5.1. cel mai mare volum de 58% este folosit de combustilii fosili urmat cu 28% de centralele nucleare. Politicile și tehnologiile din cele două sectoare trebuie să fie integrate prin reducerea pierderilor inerente. Un aspect subliniat în lucrare se referă la dificultatea stabilirii unei *piețe globale a apei*, a unei *burse a apei dulci* cu un tarif de referință prin care să se facă o alocare optimă cu limitarea supraexploatării. Dificultatea realizării acestui deziderat constă în repartitia inegală a resurselor de apă la nivel planetar în raport cu *cererea și oferta*, a dificultăților și costurilor foarte mari privind transportul apei comparativ cu cel al energiei electrice.

Probleme deosebit de importante sunt abordate în capitolul 8 și 9 - *Apa, dezastre și pierderi economice, Conflictele și dezastrele naturale, surse de migrație în secolul XX*. Desigur că problemele analizate pot apărea și chiar se produc în evoluția, am putea spune normală, a fenomenelor/proceselor naturale și a activităților socio-economice și cu reversul acestora ca un feed-back asupra societății umane. Deci, plecând de la riscul potențial inclus în desfășurarea și producerea lui sunt analizate pe principalele *trei faze/etape manageriale-prevenirea, reacția și recuperarea*, mai recent *cinci etape (prevenire, măsuri pentru atenuare, pregătire, răspuns, recuperare)* a pagubelor economice produse de hazarde. În lucrare sunt prezentate posibilele analize ale reacțiilor privind dezastrele la *nivelurile- individ/gospodărie, unitate administrativă, național, regional și comunitate culturală - deosebit de semnificativ și chiar între femei și bărbați*. Un istoric al *dezastrelor naturale mai importante și al conflictelor la început de secol XXI estimate la 357 depășesc mult pe toate cele produse începând cu anul 3000 î. Hr. în număr de 551* generate de resursele de apă sunt sintetic prezentate în text și ilustrație grafică. Dacă statistica prezentată în graficul

din fig. 6.9. este bine documentată, rezultă că în trecut conflictele determinate de resursele de apă au fost puține și s-au datorat numărului redus al populației și a cerinței de apă, dimensiunea conflictelor în cei 17 ani (2000-2017) este alarmantă. O subliniere și revenim la repartitia inegală resurselor de apă pe Terra, că *migrația populației* determinate de secete, respectiv lipsa de apă, acest episod se localizează cu preponderență în emisfera sudică, emisfera nordică acoperă deocamdată necesarul de apă (fig.7.9.).

În *Apa și orașele* (capitolul 10) printre probleme actuale o constituie creșterea procesului de urbanizare care este semnificativ și în țările în curs de dezvoltare corelat cu sistemele de alimentare cu apă, canal și canalizare implică strategii și proiecte care să corespundă standardelor impuse. A realiza rezervoare de stocare și de colectarea apelor pluviale care în condițiile suprafețelor asfaltate intensifică scurgerea lichidă și se produc inundații, creșterea spațiilor verzi deci o *Aquatectură* (capitolul 11) sunt condiționări prin care să se ajungă la *orașele inteligente*.

În concluzie, lucrarea – *Apa din perspectivă geografică*, cu structura și problemele abordate în conținutul capitolelor incluse, o considerăm mai mult decât geografică deoarece, se adresează mai multor doritori de a se informa asupra *stării, cantității, unde se găsește, cum se manifestă, cum este gospodărită în prezent și ce mai trebuie făcut ca acest component vital, să fie protejat și conservat.*

Prof. univ. dr. docent Petre Gâștescu