ATLASUL RESURSELOR DE APĂ ALE REPUBLICII MOLDOVA: O NECESITATE STRATEGICĂ PENTRU MANAGEMENTUL DURABIL AL RESURSELOR DE APĂ

ATLAS OF THE WATER RESOURCES OF THE REPUBLIC OF MOLDOVA: A STRATEGIC NEED FOR SUSTAINABLE WATER RESOURCES MANAGEMENT

JELEAPOV Ana, dr.,
Institutul de Ecologie si Geografie,
Universitatea de Stat din Moldova

JELEAPOV Ana, PhD,
Institute of Ecology and Geography,
Moldova State University

ORCID: 0000-0002-2210-7621
e-mail: ana.jeleapov@usm.md

CZU: 556(478)
DOI: 10.46727/c.v2.19-20-09-2025.p221-231

Abstract. The Republic of Moldova is facing significant water stress due to the reduced availability of water resources, dependence on transboundary rivers and degradation of water quality. In this context, the development of an *Atlas of the Water Resources in the context of environmental changes* is a scientific and strategic necessity for their sustainable management. The present study proposes a history of spatial representations of the country's hydrological characteristics within the specialized literature, a justification of the need for the water resources atlas but also its structure, using an integrative approach based on geospatial data, hydrological monitoring and assessment of the vulnerability of water resources caused by anthropogenic activity. The results suggest that such an atlas would significantly contribute to the substantiation of public decisions, to increasing the level of knowledge of water-related issues, to adapting to climate change and to strengthening water resources management.
Keywords: Atlas of the Water Resources, environmental changes

Introducere

În Republica Moldova, subiectul resurselor de apă este unul deosebit de important și complex, dat fiind contextul fizico-geografic și socio-economic al țării. Fiind un stat fără ieșire la mare, resursele de apă sunt

reprezentat de apele de suprafață (râuri, lacuri naturale și antropice, zone umede) și apele subterane (orizonturi și complexe acvifere). Republica Moldova dispune de resurse de apă limitate și depinde în mare măsură de râurile transfrontaliere Nistru și Prut. Resursele interne sunt modeste și adesea de calitate nesatisfăcătoare, în timp ce infrastructura hidrotehnică învechită contribuie la pierderi considerabile ale acestei resurse la transportare. Deși apele subterane constituie o sursă esențială de apă potabilă, acestea sunt frecvent afectate de poluare, fapt care creează serioase probleme de asigurare cu apă a populației dar și de sănătate publică.

În pofida importanței majore a domeniu apei pentru populație, economie și ecosistemele țării, prezența unei baze cartografice solide și consolidate în domeniu lipsește. Scopul prezentei cercetări constă în evaluarea necesității unui Atlas al resurselor de apă în contextul modificărilor de mediu pentru îmbunătățirea gestionării durabile a resurselor de apă. Obiectivele de bază constau în stabilirea cadrului actual al stării râurilor și resurselor de apă, identificarea contextului național în domeniul prezenței suportului geoinformațional și cartografic cu privire la resursele de apă, evaluarea avantajelor elaborării acestuia dar și structurii atlasului respectiv.

Materiale și metode

Principala metodă aplicată pentru realizarea scopului și obiectivelor studiului este analiza surselor bibliografice și sinteza informațiilor identificate. Evaluării au fost supuse documentele legislative, atlasele, literatura științifică periodică publicată de diverse organizații. Marea majoritate a referințelor studiate este accesibilă în format electronic și se regăsește pe paginile web a diverselor instituții de profil.

Discuții

Cadrul actual al stării râurilor și resurselor de apă

Principalele resurse de apă pentru populația Republicii Moldova provin din râurile mari Nistru și Prut. Aceste râuri joacă și rolul de hotare ale țării cu statele vecine, iar formarea resursei prețioase ale lor are loc, în mare parte, în cursul superior ce trece prin Carpați și Podișul Podoliei din limitele Ucrainei. Capacitatea de asigurare cu apă a populației descrește odată cu creșterea distanței de la malul râurilor menționate, fapt care determină utilizarea altor resurse de apă cu ar fi cele din subteran sau extinderea sistemelor de apeduct, ale căror costuri se ridică la ordinul milioanelor de

euro. Râurile și pâraiele interne ale țării depășesc numărul de 6100 și lungimea totală de 18000 km [calculat în baza 12], cu o densitate medie a rețelei hidrografice de circa 0,5 km/km^2. În pofida acestui fapt, numărul pâraielor formează o valoare de circa 5880 sau circa 96,4% cu o lungime de 10725 km sau 59,6% din lungimea totală [calculat în baza 12]. Astfel, luând în considerare doar lungimea râurilor de peste 10 km, densitatea rețelei hidrografice se micșorează la 0,22 km/km^2. În contextul schimbărilor climatice și intensificării secetelor, numărul și lungimea rețelei hidrografice este în continuă scădere. În aceeași ordine de idei, resursele de apă interne și-au pierdut din volume pe parcursul ultimilor 3 decenii circa ≤40% [7, p. 26, 9, p. 33, 14, p. 14], iar către sfârșitul secolului vor descrește cu circa 30% conform scenariului optimist și 80% conform celui pesimist [28, p. 156].

Activitățile agricole, inclusiv irigarea, contribuie la un consum, poluare dar și o redistribuire apelor dintr-o zonă în alta. Suprafețele de pădure, esențiale pentru menținerea volumelor de apă, sunt reduse, iar procesele de despădurire din trecut au avut un impact considerabil asupra regimului hidrologic al râurilor. Populația, un important consumator de apă, influențează atât captarea, cât și evacuarea apelor, ceea ce contribuie la modificarea și poluarea resurselor de apă, mai ales în cazul râurilor mici și medii, dar și al apelor subterane. Caracteristicile morfologice ale râurilor sunt, de asemenea, substanțial influențate. Barajele construite pe cursurile de apă și regularizarea albiilor minore au dus la modificarea continuității longitudinale a râurilor, a dinamicii naturale a albiilor dar și a ecosistemelor de luncă-albie. Numărul considerabil al acumulărilor de apă, pe de o parte, înmagazinează resursa de apă, pe de alta, contribui la epuizarea acesteia prin procesele de evaporare suplimentară. Construirea digurilor de protecție contra inundațiilor a stopat procesele de meandrare și conectivitatea laterală a râurilor cu luncile acestora, limitând inundațiile periodice. Canalele de irigare, destinate distribuției apei pentru culturile agricole, au schimbat morfologia luncii și au contribuit la înlocuirea ecosistemelor naturale cu cele agricole. În contextul unui impact antropic deosebit, râurile și resursele de apă și-au pierdut caracteristicile naturale și au devenit modificate antropic.

Contextul național în domeniul prezenței suportului geoinformațional / cartografic cu privire la resursele de apă,

Repartiția spațială a rețelei de râuri și lacuri se poate regăsi pe hărțile din cele mai vechi timpuri. Pe hărțile Europei și cele globale din perioada antică dar și cea medievală (așa cum sunt cele ale lui Ptolemeu, Posidonius, Pomponius Mela, Mercator Pietro Coppo etc. [25]) se pot identifica râurile

mari, pe unele fiind reprezentate Nistru și Prut. Rețea hidrografică continuă a fi reprezentată cu o precizie tot mai înaltă odată cu modernizarea societății, apariția noilor metode și tehnologii. Pe parcursul secolului trecut apar hărți topografice de scară mare [11] elaborate pentru teritoriul țării, pe care sunt reprezentate în detaliu toate elementele legate de apă, atât cele naturale (râuri, lacuri, etc.) precum și cele create de om (canale, lacuri de acumulare și iazuri, etc.). Primele caracteristici hidrologice conturate sub forma unei repartiții spațiale se regăsesc în atlasul din 1978 [32], în cadrul căruia pe lângă rețeaua hidrografică, sunt și hărțile bazinelor hidrografice ale râurilor mari, densității rețelei hidrografice, utilizării apei, stratul scurgerii intern natural dar și modificat antropic, stratul scurgerii maxime al apelor mari de primăvară și al viiturilor pluviale de 1% probabilitate, scurgerea minimă de 95% probabilitate, etc. În literatura din ultimele decenii, în special, în lucrările [6, 10, 33], se pot regăsi hărți ale caracteristicilor hidrologice exprimate preponderent prin izolinii: densitatea rețelei hidrografice, stratului scurgerii de apă, repartizarea rezervelor medii multianuale de apă în stratul de zăpadă, norma infiltrației în apele subterane, etc. În atlasele școlare se identifică doar hărțile bazinelor hidrografice și mari și a rețelei hidrografice, stratului scurgerii de apă și a clasei de calitate a apei râurilor [1, 2]. În monografiile colective dedicate studiilor regiunilor de dezvoltare a Republicii Moldova sunt incluse reprezentări spațiale ale stratului scurgerii de apă, rețelei hidrografice, impactului antropic asupra resurselor de apă și a râurilor etc, [3, p. 25, 4, p. 21, 5, p. 53, 7, p. 24, p. 26, 8, p. 13, 9, p. 121-123]. Impactul activității umane asupra resurselor de apă, exprimat prin hărți se regăsește și în cadrul planurilor de gestionare a bazinelor hidrografice aprobate prin hotărâri de guvern [17-20]. Modificarea stratului scurgerii de apă sub acțiunea impactului schimbărilor climatice este stabilită și reprezentată, inclusiv, sub formă de hărți [28, p. 159]. În cadrul monografiilor dedicate viiturilor și inundațiilor sunt incluse și hărți ale componentei hazardului și riscului la inundații [13, 34].

În Republica Moldova, suportul informațional al gestionării resurselor de apă este reflectat de Sistemului Informațional Automatizat „Cadastrul de Stat al Apelor” (SIA CSA). În legislația națională, Legea apelor oferă mențiune despre Cadastrul de Stat al apelor încă din 2013 [21]. Hotărârea de Guvern ce ține nemijlocit de conceptul SIA CSA apare doar în 2019 (HG. Nr. 491/2019) [15] iar în 2022 apare Hotărârea de Guvern cu privire la Regulamentul Cadastrului de stat al apelor, format de Sistemul informațional automatizat „Cadastrul de stat al apelor” (HG. Nr. 183/2022) [16]. Cu toate

acestea, pe site-ul dedicat SIA CSA [23] informația spațială este destul de puțină, aceasta fiind propusă doar spre vizualizare.

Structura atlasului resurselor de apă ale Republicii Moldova

Atlasele referitoare la resursele de apă sunt prezente în diverse regiuni ale lumii. *Atlasul resurselor de apă din Haryana,* India, [26] conține o colecție impresionantă de hărți dedicate factorilor determinanți ai scurgerii (relieful, solurile, clima, acoperirea terenurilor) precum și diverselor caracteristici hidrogeologici și hidrologici cum ar fi scurgerea de apă dar și nivelul apei, calitatea apei, utilizarea apei pentru diverse necesități, etc. Un alt atlas din India: *Atlasul Bazinelor hidrografice din India* [29] este format dintr-un set de hărți dedicate factorilor de formare a resurselor de apă, regionării resurselor de apă, și nemijlocit reprezentării numărului mare a bazinelor hidrografice ale acestei țări, inclusiv cu rețeaua hidrografică, acumulărilor de apă, stațiile de monitorizare, etc. *Atlasul resurselor de apă a Newfoundland,* Canada [30], este format din hărți încadrate în capitole dedicate factorilor de formare a apei (fiziografie, geologie, climă), precum și caracteristicilor hidrologice (stratul scurgerii anuale, lunare, minime ș maxime, precum și riscului la inundații), de calitate a apei (culoarea și turbiditatea, concentrația sodiului, sulfatului, clorurii, calciului, magnesiului și potasiului, ph, etc), apelor subterane, utilizării apei (distribuția barajelor, alimentarea cu apă a municipalităților, utilizarea apei în industrie, zone recreaționale, etc.). Un alt atlas impresionant *este Atlasul resurselor de apă a bazinului fluviului Nil* [27]. În cadrul acestuia conținutul de hărți este integrat în capitole speciale: fiziografia bazinului, profilul socio-economic, monitoringul, clima, hidrologia, utilizarea apei și infrastructura hidrotehnică. *Atlasul resurselor de apă ale Africii* [24] este format din hărți dedicate relației resurselor de apă și societății umane (populație, sărăcie, gender, transport și agricultură), priorităților transfrontaliere, provocărilor și oportunităților corelate domeniului apei (prevenirea poluării, schimbări climatice, securitatea alimentară, sanitație adecvată, asigurarea cu apă potabilă, etc.). Un atlas de o deosebită valoare este *Atlasul Apei. Cartografierea celei mai importante resurse din lume* [31]. Conținutul înglobează hărți distribuite pe capitole: Resursa finită (distribuția resurselor de apă la nivel global, deficitul de apă, cererea în creștere și rezerva în scădere a resurselor de apă, conflictele din domeniu etc.), Apa și schimbările climatice (topirea ghețarilor, inundații, secete, etc.), Apa pentru trai (apa pentru consum, sanitație, orașe, sănătate), Apă pentru producție economică (apa pentru irigații, pescuit, industrie, vânzare etc.) Apă sub presiune (râuri

îndiguite, poluarea apei, căi navigabile deteriorate, deposedări de apă, ecologii amenințate), Apă pentru viitor (remedieri tehnologie, prețul la apă, tratarea ape, cooperare etc.). Toate atlase conțin atât hărți cât și diverse grafice și fotografii însoțite de partea textuală descriptivă.

Ca urmare a evaluării conținutului și experienței internaționale cu privire la elaborarea atlaselor resurselor de apă, dar și specificului Republicii Moldova, se consideră oportune următoarele capitole ale unui Atlas al Resurselor de Apă în contextul modificărilor de mediu:

1. *Rețeaua hidrografică și modificările hidromorfologice* (hărți ce vor reprezenta caracteristicile morfometrice ale râurilor cum ar fi ordinul râurilor, panta, căderea și sinuozitatea râului, trecerea râurilor prin localități, păduri, barajele construite pe curs și densitatea acestora, modificarea cursului de apă sub acțiunea lacurilor de acumulare, reglării albiei, construcției digurilor etc., precum și caracteristicile morfometrice ale bazinelor hidrografice, cum ar fi gradul de întindere, coeficientul de circularitate și compacticitate, factorul de formă, asimetria, lățime și lungimea bazinului, textura drenajului, densitatea rețelei hidrografice, inclusiv sub influența prezenței canalelor de irigare, ponderea diverselor categorii de terenuri din cadrul bazinelor etc.)

2. *Cantitatea apei și provocările asociate* (hărți ce vor reprezenta stratul scurgerii multianuale și sezoniere pentru diferite perioade de timp, modificarea resurselor de apă sub acțiunea activității umane, în special, prezența acumulărilor de apă, urbanizare, despădurire, impactul schimbărilor climatice, hărți ale hazardurilor și riscurilor asociate de domeniul apei cum ar fi inundații și epuizarea resurselor de apă, etc.)

3. *Calitatea apei și problema poluării* (hărți ce vor reprezenta compoziția chimică a apelor râurilor din Republica Moldova, incluzând parametri fizico-chimici, nutrienți, și poluanți organici, clasa de calitate a apei, a stării ecologice și chimice, etc.)

4. *Utilizarea apei* (hărți ce vor reprezenta volumele de apă utilizate în diverse domenii ale economiei, volumele de apă captate din diverse surse volumele de apă distribuite către diverși actori economici și sociali, volumele apelor uzate evacuate, sistemele de alimentare cu apă și de canalizare, numărul de locuințe și a populației conectate la serviciul public de alimentare cu apă și de canalizare, sisteme de irigare, etc.)

Adițional poate fi inclus un capitol cu privire la *Managementul resurselor de apă* (hărți ce vor reprezenta dinamica indicatorilor importanți ce țin de monitorizarea atingerii Obiectivului de Dezvoltare Durabilă 6

(ODD 6) - Apă curată și igienă reflectat în Obiectivul general 2 al Strategiei Naționale de Dezvoltare „Moldova Europeană 2030” [22], măsurile implementate din cadrul planurilor de management ale bazinelor hidrografice, măsuri de protecție a apelor, etc.).

Avantajele unui atlas al resurselor de apă ale Republicii Moldova

Printre avantajele principale ale elaborării unui atlas al resurselor de apă ale Republicii Moldova se pot menționa:

1. *îmbunătățirea gestionării resurselor de apă, dezvoltării documentelor de politici și planificării strategică* – în cadrul atlasul pot fi incluse hărți detaliate despre disponibilitatea, calitatea și utilizarea apei – fapt care va permite autorităților naționale și locale să adopte hotărâri cu privire la alocarea și gestionarea resurselor de apă în baza informațiilor veridice. Ca urmare, poate crește calitatea procesului de luare a deciziilor și a managementului proactiv al apei prin înțelegerea tendințelor caracteristicilor hidrologice / hidrochimice ale râurilor și a riscurilor aferente la nivel regional și local. În baza setul de hărți ce țin de utilizarea și evacuarea apelor uzate se pot evidenția zonele caracterizate prin utilizare insuficientă / ineficientă a apei și cele expuse și vulnerabile la poluare apei din diverse surse.

2. *Creșterea gradului de cooperare și atragere a investițiilor* - atlasul poate servi drept baza pentru creșterea cooperării intersectoriale și îmbunătățirii colaborării între diferite agenții guvernamentale, neguvernametale, sectoriale (agricultură, urbanism, energie, etc.) și a organizații internaționale în domeniul protecției apei și mediului.

3. *Beneficii economice și sociale* - Agricultura este un sector de importanță națională, dependent major de apă pentru irigare. Atlasul poate fi utilizat pentru a optimiza programele de irigare, în acest fel fiind ridicată eficiența utilizării apei și reduse costurile dar și prevenite efectele crizelor economice și a secetelor hidrologice asupra sectorului și populației.

4. *Ridicarea gradului de conștientizare a publicului despre protecția apelor* – Atlasul poate permite comunităților locale, fermierilor, întreprinderilor etc. să înțeleagă importanța conservării apei și modul în care acțiunile lor influențează resursele de apă. Atlasul poate fi folosit ca instrument educațional în școli și universități, informând viitoarea generație de cetățeni despre provocările managementului apei și schimbărilor de mediu.

Concluzii

În pofida importanței majore a domeniului resurselor de apă pentru Republica Moldova, numărul și popularitatea reprezentărilor spațiale ale acestora este limitată. Hărți ale caracteristicilor hidrologice se pot identifica, în special, în lucrările științifice, planuri de gestionare a bazinelor hidrografice, unele atlase. Elaborarea unui atlas al resurselor de apă a Republicii Moldova va contribui la îmbunătățirea înțelegerii și conștientizării publicului cu privire la starea resurselor de apă și va sprijini educarea acestuia cu privire la provocările din domeniul apei. Totodată, atlasul poate facilita dezvoltarea de politici mai bine fundamentate în domeniul resurselor de apă, riscurilor hidrologice (secetele hidrologice și inundațiile) și poate încuraja cooperarea între instituțiile de stat, regionale și locale, precum și îmbunătățirea infrastructurii de apă și monitorizarea schimbărilor climatice și de mediu.

Setul de hărți din cadrul atlasului resurselor de apă poate fi încadrat în câteva capitole cum ar fi: rețeaua hidrografică și modificările hidromorfologice, cantitatea apei și provocările asociate, calitatea apei și problema poluării, utilizarea apei, managementul resurselor de apă.

Atlasul poate sublinia necesitatea unui management durabil al apei în fața schimbărilor de mediu actuale. Prin integrarea durabilității în planificarea resurselor de apă, Atlasul va încuraja soluții pe termen lung pentru securitatea apei, care este crucială pentru uz agricol, industrial și casnic.

Bibliografie:

1. Atlas clasele 8-9. Republica Moldova. Geografia fizica si socio-economica. Chișinău: Iulian, 2022. ISBN: 9789975922524
2. Atlas geografic școlar - clasele 5-11, Chișinău: Iulian, 2023. ISBN: 9789975332323
3. BACAL, P.; LOZOVANU, D.; MATEI, C.; BULIMAGA, C.; COCÎRȚĂ, P., Regiunea de Dezvoltare Centru. Aspecte geografice, socio-economice și ecologice, Chișinău: Dira-Ap, 2020,156 p. ISBN 978-9975-3236-5-9
4. BACAL, P.; MOGÎLDEA, V.; JELEAPOV, A.; BURDUJA, D.; RAILEAN, V. et al. Starea și utilizarea sistemelor de aprovizionare cu apă și sanitație în ecosistemele urbane și rurale din Regiunea de Dezvoltare Nord a Republicii Moldova. Chișinău: Impressum, 2021, 162 p. ISBN 978-9975-62-438-1
5. BACAL, P.; ȚUGULEA, A. et al. Studiul diagnostic al potențialului natural și uman din Regiunea de Sud în contextul modificărilor actuale de mediu, Chișinău: Impressum, 2024, 250 p. ISBN 978-9975-3662-9-8

6. BEJENARU, Gh.; MELNICIUC, O. Resursele de apă ale Republicii Moldova (teoria formării și sinteze regionale). Tipogr. Protipar Service. Chișinău. 2020, 338 p. ISBN 978-9975-3448-1-4.
7. BULIMAGA, C.; BACAL, P.; CERTAN, C.; ȚUGULEA, A. et al. Programul de Măsuri pentru asigurarea dezvoltării durabile a ecosistemelor urbane și rurale din Regiunea de Dezvoltare Nord și Planul Local de Acțiuni de Mediu pentru ecosistemul urban Bălți. Chișinău: Impressum, 2023, 195 p. ISBN 978-9975-3587-8-1
8. BULIMAGA, C.; BACAL, P.; HACHI, M.; MOGÎLDEA, V.; CRÎȘMARU V., et al. Studiul Diagnostic al ecosistemelor urbane și rurale din Regiunea de Dezvoltare Nord a Republicii Moldova. Ch: Tipografia "Impressum", 2020, 124 p. ISBN 978-9975-3482-3-2.
9. BULIMAGA, C.; BACAL, P.; ȚUGULEA, A.; STEGĂRESCU, V. et al. Aprecierea complexă a ecosistemelor urbane și rurale din Regiunea de Dezvoltare Nord. Chișinău: Impressum, 2023, 220 p. ISBN 978-9975-3587-7-4
10. Determinarea caracteristicelor hidrologice pentru condițiile Republici Moldova. Normativ în construcții CP D.01.05-2012, ediție oficială. Agenția Construcții și Dezvoltarea teritoriului Republicii Moldova. Chișinău, 2013, 155 p. Disponibil: https://ednc.gov.md/wp-content/uploads/2023/06/CP-D.01.05-2012.pdf
11. Infrastructura Națională de Date Spațiale în Republica Moldova, Agenția Geodezie, Cartografie si Cadastru. Harți topografice https://geoportalinds.gov.md/geonetwork/srv/rum/catalog.search#/search?isTemplate=n&from=1&to=20&any=topografic
12. Infrastructura Națională de Date Spațiale în Republica Moldova, Agenția Geodezie, Cartografie si Cadastru. Stratul vector râuri https://geoportalinds.gov.md/geonetwork/srv/rum/catalog.search#/search?isTemplate=n&from=1&to=20&any=riu
13. JELEAPOV, A. Studiul viiturilor pluviale în contextul impactului antropic asupra mediului. Chișinău: Impressum, 2020, 254 p. ISBN 978-9975-3482-5-6
14. JELEAPOV, A. Evaluarea sistemului fluvial Nistru folosind SIG în context regional. Chișinău: Impresum, 2024. 51 p. ISBN 978-9975-3662-1-2. Disponibil: https://www.researchgate.net/publication/381320564_Evaluarea_sistemului_fluvial_Nistru_folosind_SIG_in_context_regional/download
15. Hotărâre de Guvern Nr. 491 din 23-10-2019 cu privire la aprobarea Conceptului Sistemului informațional automatizat „Cadastrul de stat al apelor”. Publicat: 22-11-2019 în Monitorul Oficial Nr. 346-351 art. 852. Disponibil: https://www.legis.md/cautare/getResults?doc_id=144908&lang=ro#

16. Hotărâre de Guvern Nr. 183 din 23-03-2022 cu privire la aprobarea Regulamentului Cadastrului de stat al apelor, format de Sistemul informațional automatizat „Cadastrul de stat al apelor". Publicat: 20-04-2022 în Monitorul Oficial Nr. 118 art. 305. Disponibil: https://www.legis.md/cautare/getResults?doc_id=130967&lang=ro
17. Hotărâre de Guvern nr. 955 din 30.10.2018 cu privire la aprobarea Planul de gestionare a districtului bazinului hidrografic Dunarea-Prut si Marea Neagra Publicat: 07.12.2018 în Monitorul Oficial № 448-460 art. № 125. Disponibil: https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&opi=89978449&url=https://www.legis.md/cautare/downloadpdf/109895&ved=2ahUKEwjcu7zK6suPAxVzgv0HHWzuA30QFnoECBgQAQ&usg=AOvVaw0qDiuhJpAIGTzJltxpnX63
18. Hotărâre de Guvern nr. 444 din 29-06-2022 cu privire la aprobarea Programului de gestionare a districtului bazinului hidrografic Dunărea – Prut și Marea Neagră, ciclul II (2023-2028), Publicat: 12-08-2022 în Monitorul Oficial Nr. 257-263 art. 649. Disponibil: https://www.legis.md/cautare/getResults?doc_id=132734&lang=ro
19. Hotărâre de Guvern nr. 814 din 17.10.2017 cu privire la aprobarea Planul de gestionare a districtului bazinului hidrografic Nistru. Publicat: 27-10-2017 în Monitorul Oficial Nr. 371-382 art. 942. Disponibil: https://www.legis.md/cautare/getResults?doc_id=102659&lang=ro
20. Hotărâre de Guvern. nr. 70 din 19.02.2025 cu privire la aprobarea Planului de gestionare a districtului bazinului hidrografic Nistru, ciclul II (2025-2030). Publicat: 18-03-2025 în Monitorul Oficial Nr. 139-142 art. 143. Disponibil: https://www.legis.md/cautare/getResults?doc_id=147587&lang=ro
21. Legea Apelor Nr. 272 din 23-12-2011. Publicat: 01-02-2024 în Monitorul Oficial Nr. 46-49 art. 70. Disponibil: https://www.legis.md/cautare/getResults?doc_id=147855&lang=ro#
22. Lege Nr. 315 din 17-11-2022 pentru aprobarea Strategiei naționale de dezvoltare „Moldova Europeană 2030". Publicat: 21-12-2022 în Monitorul Oficial Nr. 409-410 art. 758. Disponibil: https://www.legis.md/cautare/getResults?doc_id=134582&lang=ro
23. Sistemul Informațional Automatizat „Cadastrul de Stat al Apelor" al Republicii Moldova. Disponibil: https://csa.gov.md/en/default/map#lat=169035.991323&lon=240317.717026&zoom=0&layers=15,26,27,28,82,84,85
24. Africa Water Atlas. DEWA, UNEP, Nairobi, Kenya 2010, ISBN: 978-92-807-3110-1. Disponibil: https://www.researchgate.net/profile/Gyde-Lund/publication/317318829_Africa_Water_Atlas/links/5931d09da6fdcc89e7a90e33/Africa-Water-Atlas.pdf

25. Early world maps. Disponibil: https://en.wikipedia.org/wiki/Early_world_maps
26. Haryana Water Resources Atlas 2025. Disponibil: https://hsac.org.in/digital_water_atlas/assets/Water_Atlas_2025_corrected.pdf
27. Nile Basin Water Resources Atlas. 2016, ISBN 978-9970-444-02-1 Disponibil: https://nilebasin.org/sites/default/files/2024-08/NBWR%20Atlas%202016.pdf
28. Lekoyiet S., Nelipovschi S., Taranu L., Tirsu M., Gutium T., et al., Republic of Moldova's First Biennial Transparency Report under the Paris Agreement. Chişinău: Casa Editorial-Poligrafică Bons Offices, 2024, 280 p. ISBN 978-5-36241-415-3 Disponibil: https://unfccc.int/sites/default/files/resource/BTR1-EN-270125.pdf
29. River Basin Atlas of India, RRSC-West, NRSC, ISRO, Jodhpur, India. 2012 Disponibil: https://ruralindiaonline.org/hi/library/resource/river-basin-atlas-of-india/#section02
30. Water Resources Atlas of Newfoundland. 1992, ISBN 0-920769-92-6 Disponibil: https://www.gov.nl.ca/mpa/files/waterres-cycle-hydrologic-water-resources-atlas-of-newfoundland-1992.pdf
31. The Atlas of Water Mapping the World's Most Critical Resource. ISBN: 9780520292031. Disponibil: https://www.ucpress.edu/books/the-atlas-of-water/paper
32. Атлас Молдавской ССР, Москва.: ГУГК, 1978, 131 с.
33. КАЗАК, В.; ЛАЛЫКИН, Н. Гидрологические характеристики малых рек Молдовы и их антропогенные изменения. Кишинев: Mediul ambiat, 2005, с. 208. ISBN 9975-9774-4-8
34. МЕЛЬНИЧУК, О. Поводки и наводнения на реках Молдовы (вопросы теории и практические расчеты. Кишинев: Primex - Com, 2012. 233 с. ISBN 978-9975-4299-3-1