

PARTICULARITĂȚILE ȘI TENDINȚELE ACTUALE ALE UTILIZĂRII RESURSELOR DE APĂ ÎN DISTRICTUL HIDROGRAFIC PDMN

Petru BACAL, conf. univ. dr., pbacal16@gmail.com

Iurie BEJAN, conf. univ. dr.,

Iradion JECHIU, cerc. șt.,

Institutul de Ecologie și Geografie

Abstract: The Hydrographical District Prut-Danube-Black Sea has a much lower contribution to the water supply of Republic of Moldova, which is due to a pronounced agrarian and rural character. The main research objectives of this study are: assessment of water captured and water used by sources and usage categories; analysis of water losses; establishing trends and limits of captured and used waters; identification of problematic situations existing of water use; updating the Management Plan of this hydrographical district.

Cuvinte cheie: district hidrografic, ape, captare, utilizare

INTRODUCERE

Districtul Hidrografic Prut-Dunărea–Marea Neagră (DH PDMN) are o contribuție mult mai redusă în aprovizionarea cu apă a Republicii, în comparație cu fluviul Nistru și afluenții acestuia. Acestui district hidrografic îi revine doar 4,0% din volumul total al apelor captate, iar în partea dreaptă a Nistrului – 21% (tabelul 1). Ponderea nesemnificativă a DH PDMN se datorează suprafeței mai reduse a acestuia, prezenței doar a orașelor mici și mijlocii și caracterului agrar și rural mai pronunțat. În pofida ponderii mult mai reduse în comparație cu fluviul Nistru, DH PDMN are o contribuție primordială în aprovizionarea cu apă localităților urbane și rurale din vestul și sudul Republicii, inclusiv a centrelor urbane Edineț, Fălești, Ungheni, Hâncești, Comrat și Cahul [9]. În toate sub bazinele spațiului hidrografic Dunărea–Marea Neagră, majoritatea apelor (>80%) sunt captate din surse subterane, cu excepția bazinului Hadjider. Din cauza debitului foarte redus și intensificării proceselor de aridizare a climei, capacitatea de exploatare a surselor de suprafață este foarte redusă. În plus, apele freatice au o mineralizare sporită, ceea ce limitează semnificativ dezvoltarea agriculturii irigate.

MATERIALE ȘI METODE

În lucrarea de față au fost utilizate diverse metode de cercetare, inclusiv statistice, analitice, comparative, analogice, precum și consultarea specialiștilor în domeniul evaluării consumului resurselor de apă. Metodele statistice au fost folosite la procesarea datelor privind volumul de ape captate și utilizate, în funcție de sursele de proveniență și categoriile de folosință. Metodele analitice au fost utilizate la: analiza situației diagnostic privind consumul resurselor de apă în regiunea respectivă; identificarea situațiilor problematice în utilizarea și protecția apelor de suprafață și subterane; elaborarea recomandărilor privind optimizarea folosințelor de apă. Metoda comparativă a fost folosită pentru evaluarea tendințelor consumului și pierderilor de ape în profil spațial și ramural,

Principalele surse utilizate sunt: 1) Rapoartele Generalizate privind Indicii de gospodărire a apelor [9]; 2) Anuarele privind calitatea factorilor de mediu și activitatea Inspekțiilor Ecologice [2]; 3) Rapoartele BNS privind sistemele de aprovizionare cu apă [1]; 4) Planurile de Gestionare a bazinelor hidrografice [4-6]; 5) Ghidul WATECO privind metodologia evaluării folosințelor de apă [7]; 6) studii analitice în domeniu [3;10]. Perioada de studiu cuprinde anii 2007-2017.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

În perioada anilor 2007-2017, în perimetrul DH PDMN au fost captate, în medie, 33,7 mil. m³ de apă, inclusiv 23,3 mil. m³ (70%) din bazinul Prutului și 10,5 mil. m³ (30%) din Spațiul

Hidrografic Dunărea-Marea Neagră (SH DMN). Volumul maxim de ape sunt captate în raioanele Briceni (5,1 mil. m³), Cahul (3,9 mil. m³), Edineț (3,5 mil. m³), Ungheni (3,5 mil. m³), Hâncești (2,0 mil. m³) și în UTA Găgăuzia (3,6 mln. m³), iar volumul minim – în raioanele Ocnița, Nisporeni și Basarabeasca [9]. Astfel, volumul de apă captată și utilizată este condiționat de suprafața raioanelor respective și de dimensiunile centrelor urbane ale acestora, precum și de consumul în scopuri agricole și menajere.

Tabelul 1. Volumul și ponderea apelor captate și utilizate după categorii de folosință în sub-bazinele hidrografice ale DH PDMN (media 2007-2017)

Bazine hidrografice	Ape captate				Ape utilizate									
	total		subterane		total		menajere		tehnologice		agricultură		irigare	
	mii m ³	% ¹	mii m ³	%	mii m ³	%	mii m ³	%	mii m ³	%	mii m ³	%	mii m ³	%
Prut	23318	14,6	12545	54	17644	15	3795	22	1621	9,2	12337	70	3835	22
Prut albia	9383	5,9	1781	19	6786	5,8	3020	45	1044	15	2702	40	1096	16
Ialpug	5080	3,2	4445	88	4001	3,4	969	24	127	3,2	2597	65	234	5,8
Cahul	867	0,5	528	61	980	0,8	126	13	29	3,0	500	51	210	21
Cogâlnic	2985	1,9	2671	89	2660	2,3	868	33	59	2,2	1838	69	417	16
Kitai	253	0,2	245	97	245	0,21	51	21	16	6,7	192	78	6	2,4
Sărata	583	0,4	480	82	517	0,45	132	25	9	1,8	369	71	89	17
Hadjider	593	0,4	185	31	597	0,5	54	9,0	66	11	552	92	369	62
DMN	10361	6,5	8555	83	8888	7,7	2200	25	301	3,4	6048	68	1305	15
DH PDMN	33679	21,1	21111	63	26423	23	5993	23	1919	7,3	18384	70	5141	19

Surse: tabelele figurile sunt elaborate de autor după Rapoartele anuale (2007-2017) generalizate privind Indicii de gospodărire a apelor în Republica Moldova. Direcția bazinieră a Agenției „Apele Moldovei”.

În medie, 60% (21.1 mil. m³) din apele captate provin din sursele subterane (tabelul 1), inclusiv 54% în bazinul râului Prut și 83% în SH DMN (tabelul 1). Ponderea maximă (>80%) a apelor captate din surse subterane se atestă localitățile din raioanele Hâncești și Cimișlia situate în bazinul râului Cogâlnic, UTA Găgăuzia așezate în bazinul Ialpugului. Volumul de ape captate din surse de suprafață a fost, în medie, de 12.6 mil. m³, inclusiv 10,8 mil. m³ din bazinul râului Prut și 7,6 mil. m³ din albia Prutului. Ponderea maximă a apelor captate din surse de suprafață atestă în raioanele Ungheni (75%), Edineț (63%) și Cahul (60%). Din cauza debitului mic și a intensificării proceselor de aridizare a climei, capacitatea de exploatare a surselor de suprafață este redusă. În plus, apele freatice au o mineralizare sporită, ceea ce limitează semnificativ dezvoltarea agriculturii irigate.

În perioada analizată, volumul total al apelor utilizate în DH PDMN a constituit, în medie 26,4 mil. m³ sau doar 3,4% din totalul pe republică și ≈23% – în partea dreaptă a Nistrului (tabelul 1). Circa 2/3 din apa captată sau 17,6 mil. m³ este utilizată în bazinul Prutului, în special în centrele urbane Cahul și Ungheni. Prin urmare, volumul maxim de ape utilizate în bazinul Prutului se atestă în raioanele Cahul (3,0 mil. m³), Ungheni (2,7 mil. m³), Briceni și Edineț (câte 2,4 mil. m³) [1;9].

Pentru necesități agricole sunt folosite cca 18,4 mil. m³ sau ≈70% din volumul total al apelor utilizate. De asemenea, DH PDMN îi revine 22% din apele folosite în agricultură din întreaga Republică și peste 40% în partea dreapta a Nistrului. Prin urmare, în acest bazin, cantitatea apei utilizate în agricultură condiționează direct volumul total al apei utilizate și distribuția lor spațială.

La nivel de sub-bazine hidrografice, ponderea maximă a agriculturii se atestă în bazinul Hadjider – 92%, Kitai – 78%, Sărata – 71% și Cogâlnic – 69%. La nivel de raioane ponderea agriculturii depășește 50%, cu excepția, raionului Ungheni iar în raioanele Briceni, Râșcani, Nisporeni, Hâncești, Cantemir și Ștefan Vodă – 80%). Ponderea minimă pentru raioanele Ungheni (45%) și Cahul (53%) se datorează dimensiunilor superioare ale centrelor raionale respective. Volumul de apă utilizată în agricultură, în special pentru irigare, este condiționat de suprafața unităților administrativ-teritoriale, de sursele de apă folosite în aceste scopuri, precum și de prezența

¹ În cazul volumului total de ape captate și utilizate este indicat doar ponderea din partea dreaptă a Nistrului

gospodăriilor agricole mari [3]. Astfel, volumul maxim de ape utilizate în agricultură se atestă în raioanele Briceni (2,3 mil. m³), Edineț, Cahul și Hâncești (câte 1,6 mil. m³), precum și în UTA Găgăuzia (1,4 mil. m³).

Totodată, în formularele tipizate recepționate și procesate de Direcția Bazinieră a Agenției „Apele Moldovei”, apa potabilă furnizată populației și organizațiilor bugetare prin intermediul apeductelor centralizate comunale este atribuită frecvent la folosința agricolă, ceea ce majorează artificial ponderea acestui sector în volumul total al apei utilizate. În același timp, în rapoartele Inspecțiilor Ecologice raionale, apele furnizate prin apeductele centralizate comunale sunt atribuite la necesități menajere, ceea ce este mult mai aproape de realitate, cu toate că în localitățile rurale, apa recepționată de gospodăriile casnice de folosește masiv și pentru diverse necesități agricole casnice, inclusiv creșterea animalelor și irigare.

Pentru irigare sunt utilizate, în medie, 5,1 mil. m³ (19%), inclusiv în bazinul Prutului – 3,8 mil. m³ (22%) și în SH DMN – 15% (tabelul 1). În bazinele râurilor Cogâlnic pentru irigare au fost utilizate, în medie, 417 mii m³ de ape, iar în bazinul Hadjider – 369 mii m³. Ponderea maximă a apelor utilizate pentru irigare se constată în bazinele râurilor Hadjider (62%) și Cahul (21%), iar la nivel de raioane administrative – în Briceni (52%), Basarabeasca și Ștefan-Vodă (28%). Volumul relativ redus de ape folosite în irigație este condiționat atât de condițiile naturale (debitul redus și insuficiența de precipitații), cât și de posibilitățile tehnico-economice de utilizare a apei pentru irigare [5].

Pentru necesități menajere sunt folosite, în medie, 23% din apele captate sau 6,0 mil. m³, inclusiv 3,8 mil. m³ (22%) în bazinul Prutului și 2,2 mil. m³ (25%) – în SH DMN. Volumul de ape utilizate în aceste scopuri este condiționat de numărul și dimensiunile centrelor urbane deservite, precum și a localităților rurale, care dispun de sisteme centralizate extinse de aprovizionare cu apă.

În scopuri tehnologice sunt utilizate, în medie, 1,9 mil. m³ sau 7,4 % din volumul total al apelor utilizate în DH PDMN și 17% din apele utilizate în aceste scopuri în partea dreaptă a Nistrului (tabelul 1). Ponderea apelor folosite în scopuri tehnologice în bazinul Prutului este mai mare (9,2%) și se datorează prezenței centrelor industriale, precum Ungheni și Cahul [4]. De asemenea, un volum maxim de ape în aceste scopuri se utilizează în orașele Edineț, Fălești și Glodeni. În structura ramurală predomină absolut întreprinderile industriei alimentare, urmate, de întreprinderile industriei miniere și a materialelor de construcții, centrele de deservire și comerciale, în special instituțiile medicale și de instruire, piețele și spălătoriile auto [3].

Volumul total al apelor utilizate înregistrează o dinamică negativă pronunțată (fig. 1), cu peste 30%, atât în bazinul Prutului, cât și în SH DMN. Reducerea maximală se constată în bazinele dunărene, în care predomină sursele de suprafață, inclusiv în bazinul râurilor Cahul (de 4 ori), Hadjider și Kitai.

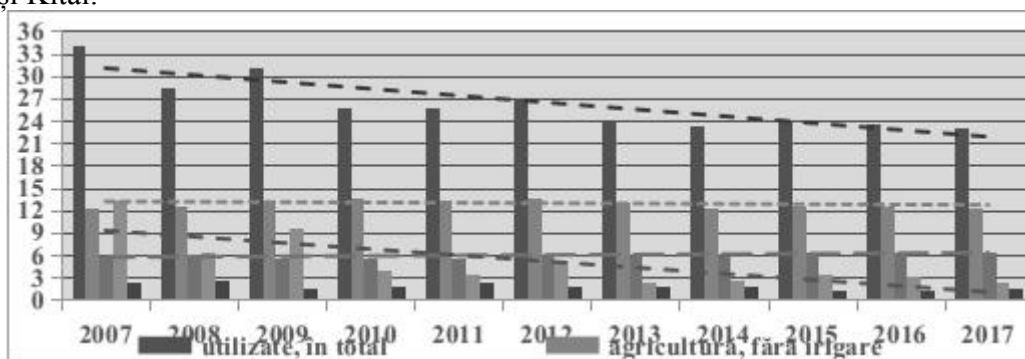


Fig. 1. Dinamica, pe categorii de folosință, a apelor utilizate în DH PDMN

Reducerea cu cca 30% a volumului total de ape utilizate se observă și la nivel de raioane. De asemenea, cea mai mare reducere se constată în raioanele sudice din cadrul SH DMN, inclusiv Taraclia, Ștefan-Vodă și Cantemir, în care se atestă o situație economică mai dificilă, iar teritoriul este afectat mai puternic de procesul de aridizare a climei. Totodată, în raioanele Fălești și Cimișlia se observă o dinamică pozitivă, care se datorează extinderii mai rapide așii mai masive a sistemelor centralizate de aprovizionare cu apă folosite, cu precădere, în scopuri menajere.

Volumul de apă utilizată în agricultură s-a redus, în medie, cu 42% (de la 25,8 mil. m³ până la 15, mil. m³), inclusiv în bazinul Prutului cu 39% (de la 16,6 mil. m³ la 10,6 mil. m³), iar în SH DMN – de ≈ 2 ori (de la 9,3 mil. m³ la 5,0 mil. m³). Similar volumului total de ape utilizate, reducerea maximală a volumului de ape utilizate pentru agricultură se constată în bazinele dunărene, în care predomină sursele de suprafață, în special în bazinul râurilor Kitai (de ≈ 6 ori) și Cahul (de ≈ 5 ori).

Volumul total de ape utilizate în irigare s-a redus de peste 5 ori (de la 13,5 mil. m³ la 2,5 mil. m³), ceea ce a determinat reducerea volumului total de ape utilizate, în special din surse de suprafață. În opinia noastră, acest fapt este condiționat atât de înrăutățirea situației economice în agricultură și de intensificarea proceselor de aridizare, cât și de răspândirea fenomenului de evidență incompletă a consumului de apă în aceste scopuri. Cele mai mari ritmuri de reducere a volumului de apă utilizate pentru irigare se atestă în raionul Edineț, precum și în bazinele râurilor mijlocii Ialpuș și Cogâlnic [9], ceea ce s-a reflectat și asupra situației generale în regiunea de studiu.

Extinderea rapidă recentă a rețelei de aprovizionare cu apă, în special în mediul rural, a condiționat creșterea volumului de ape utilizate în scopuri menajere, în medie, cu 8%, inclusiv cu 12% în SH DMN și cu 8% în bazinul Prutului. Dinamica pozitivă se observă în toate bazinele DH PDMN, în special în bazinele râurilor Kitai (de 13 ori), Sărata (de 2 ori), Cahul (+50%) și Ialpuș (+22%).

Volumul total de ape utilizate în scopuri tehnologice înregistrează o evoluție oscilantă pe fondul unei tendințe generale de reducere (-35%), marcată de declinul în complexul agroindustrial. În pofida perspectivelor majore ale integrării economice cu statele UE, din cauza relațiilor tensionate cu Rusia și capacității foarte reduse a pieței interne, relansarea rapidă a complexului agroalimentar și sporirea considerabilă a consumului de apă tehnologică sunt puțin probabile.

CONCLUZII

Circa 70% din apele captate în DH PDMN sunt folosite în scopuri agricole (inclusiv 19% pentru irigare), 23% în scopuri menajere și doar 7,3 % în scopuri tehnologice.

În perioada analizată, volumul de ape captate și utilizate înregistrează o reducere semnificativă, care este condiționată, cu precădere, de reducerea similară a volumului de ape captate din surse de suprafață și folosite pentru diverse activități agricole, în special pentru irigare.

Ca urmare, a extinderii rapide a rețelei de aprovizionare cu apă, în special în mediul rural, se observă o creștere lentă a volumului de apă utilizată în scopuri menajere.

Volumul total de ape utilizate în scopuri tehnologice înregistrează o evoluție oscilantă pe fondul unei tendințe generale de reducere (-35%), marcată de declinul în complexul agroindustrial.

BIBLIOGRAFIE

1. Activitatea sistemelor de alimentare cu apă și de canalizare în anii 2007-2017. In: statistica.md.
2. Anuarele (2007-2017) privind calitatea factorilor de mediu și activitatea Agențiilor și Inspecțiilor Ecologice.
3. Bacal P. Gestiunea protecției mediului înconjurător în Republica Moldova. Chișinău: ASEM, 2010, 240 p.
4. Bejan Iu., Boboc N., **Bacal P.** et all. *Planul de Gestionare a Bazinului Hidrografic Prut. Ciclul I, 2017-2022*. Chișinău, 2016.
5. Bejan Iu., Nedeașcov N., Boboc N., **Bacal P.** et all. *Planul de Gestionare a Districtului Bazinului Hidrografic Dunărea-Prut și Marea Neagră. Ciclul I, 2017-2022*. Chișinău, 2017. 150 p.
6. Danube River Basin Management Plan. In: icpdr.org/main/publications.
7. Guidance document no. 1. Economics and the Environment. The Implementation Challenge of the Water Framework Directive. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, 2003.

8. Planul de management al spațiului hidrografic Prut Bârlad. Ciclul 2. In: www.rowater.ro
9. Rapoartele Anuale (2007-2017) Generalizate privind Indicii de Gospodărire a Apelor în Republica Moldova. Direcția bazinieră a Agenției „Apele Moldovei”.
10. Sîrodoev I. G., Knight Gr. Vulnerability to water scarcity in Moldova: likely threats for future development. In: Present Environment and sustainable development. No. 2, 2008, p. 6-14.