

ASPECTE GENERALE ALE REGIMULUI HIDROLOGIC ALE APELOR DE SUPRAFAȚĂ ÎN PARCUL NAȚIONAL ORHEI

GENERAL ASPECTS OF THE HYDROLOGICAL REGIME OF SURFACE WATERS IN THE NATIONAL PARK ORHEI

Viorica ANGHELUȚA¹, ORCID: 0000-0003-3183-3905

Iurie BEJAN^{1,2}, ORCID: 0000-0001-5141-0315

Tatiana BUNDUC^{1,2}, ORCID: 0000-0001-7706-2451

Iradion JECHIU¹, ORCID: 0000-0001-9582-0615

Dionisie BOAGHE², ORCID:

¹ Institutul de Ecologie și Geografie al USM, Chișinău, Republica Moldova

² Parcul Național Orhei, Republica Moldova

CZU: 574.5(478)

e-mail: vioricaangheluta@gmail.com

e-mail: iurie.bejan@gmail.com

e-mail: tatiana.i.popusoi@gmail.com

e-mail: radu_jechiu@yahoo.com

e-mail: dboaghie@yahoo.com

This study is oriented towards the analysis, evaluation and appreciation of the hydrological regime of the surface waters in the Orhei National Park. The hydrographic network of Orhei National Park is well developed, comprising 124 rivers and streams with a total length of 257.5 km. The two main hydrographic basins include the Moța, right tributary of the Răut and Teleșeuca, left tributary of the Ichel river, along with the upper and middle course of the Vatici river, right tributary of the Răut. Most of the rivers in the area have lengths between 1 and 10 km and only 6 have lengths greater than 10 km. The assessment of water resources is based on the data from the Jeloboc hydrological station, in operation since 1958, part of the monitoring network of the State Hydro-meteorological Service. The average annual flow of the Răut River in this sector is 10.44 m³/s in the period 1958-2010, with a slight decrease in the flow. There are 26 water reservoirs in the Orhei National Park, most of which are small, man-made ponds, built for various purposes, such as river flow regulation, flood protection, fish farming and others.

Cuvinte cheie: debit, regim hidrologic, rețea hidrografică, scurgere anuală, SIG.

INTRODUCERE

Regimul hidrologic sau regimul de scurgere reprezintă variațiile pe parcursul unui an ale debitului și nivelului unui râu [1]. Cunoașterea regimului hidrologic este necesar pentru fundamentarea parametrilor de gospodărire cantitativă și calitativă a resurselor de apă și pentru apărarea împotriva inundațiilor. În condițiile în care resursele de apă devin tot mai necesare pentru o valorificare complexă se impune cunoașterea exactă a acestora. Debitul minim trebuie cunoscut pentru aplicarea unor restricții la consu-

mul de apă. În cazul debitelor maxime se impun măsuri de siguranță pentru lucrările executate, mai ales pentru cele de apărare împotriva inundațiilor [2].

Parcul Național Orhei (PNO) este amplasat în partea centrală a Republicii Moldova, 90,7% din suprafața acestuia fiind amplasat în Podișul Codrilor, iar 9,3% în Podișul de Silvoștepă al Nistrului, fiind extins pe direcția de la vest la est pe o suprafață de 338,4km². Teritoriul Parcului Național Orhei este situat în bazinul râului Răut, care are o luncă bine formată cu numeroși afluenți. Sursele principale de apă a râului Răut și a afluenților lui sunt apele din precipitații. Alimentarea din apele freatice este neconsiderabilă.

MATERIAL ȘI METODĂ

Pentru realizarea acestui studiu s-au utilizat datele multianuale (perioada 1958-2010) privind unii parametri hidrologici colectate de la stația Jeloboc, din cadrul rețelei de monitoring hidrologic al apelor de suprafață al Serviciului Hidrometeorologic de Stat înregistrate în Cadastrul de Stat al Apelor [3]. Pentru analiza primară a datelor statistice, au fost utilizate metode tradiționale. Ulterior, au fost puse în acțiune tehnicile și instrumentele SIG, care au devenit indispensabile în multe domenii, iar cercetările hidrologice ce nu fac o excepție în acest sens. Cu ajutorul acestora au fost modelate hărți, atât de necesare în realizarea analizelor spațiale, în interpretarea datelor, dar și comunicarea și vizualizarea grafică a informațiilor.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Rețeaua hidrografică este relativ bine dezvoltată (0,76 km/km²) și include 124 de râuri și râulețe cu o lungime totală de 257,5 km (fig. 1). Per general, în Parcul Național Orhei se includ integral două bazine hidrografice: Moța, afluent de dreapta al Răutului și Teleșeuca, afluent de stânga a râului Ichel și cursul superior și de mijloc al râului Vatici, afluent de dreapta al Răutului. Din toate râurile ce traversează zona de studiu, 60 au o lungime de 1 - 10km, iar 58 de râuri au o lungime mai mică de 1km. Șase râuri au o lungime de peste 10km, inclusiv: Teleșeuca - 13,5km, Vatici - 14,1km, Moța - 28,1km și un sector de 19,8km al râului Răut [4].

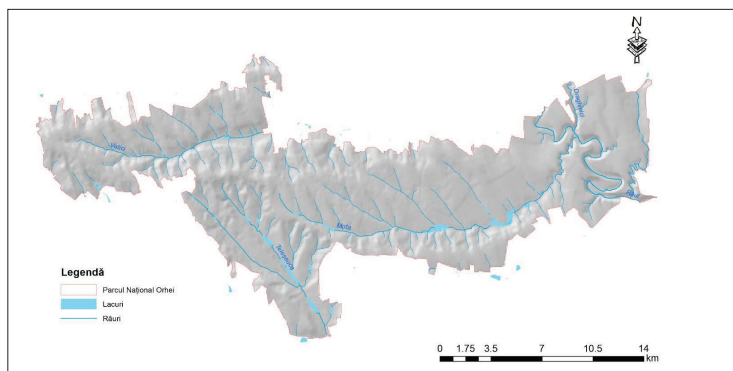


Figura 1. Rețeaua hidrografică și acumulările de apă, Parcul Național Orhei

Aprecierea resurselor de apă a fost efectuată în baza măsurătorilor de la postul hidrologic Jeloboc, care activează începând cu anul 1958 și care face parte din cadrul rețelei de monitoring a Serviciului Hidrometeorologic de Stat [4, 5]. În baza informațiilor acumulate a fost estimat că debitul mediu anual a râului Răut pe acest sector este de $10,44 \text{ m}^3/\text{sec}$ (fig. 2), variind pe parcursul perioadei măsurătorilor între $2,08\text{-}25,2 \text{ m}^3/\text{s}$.

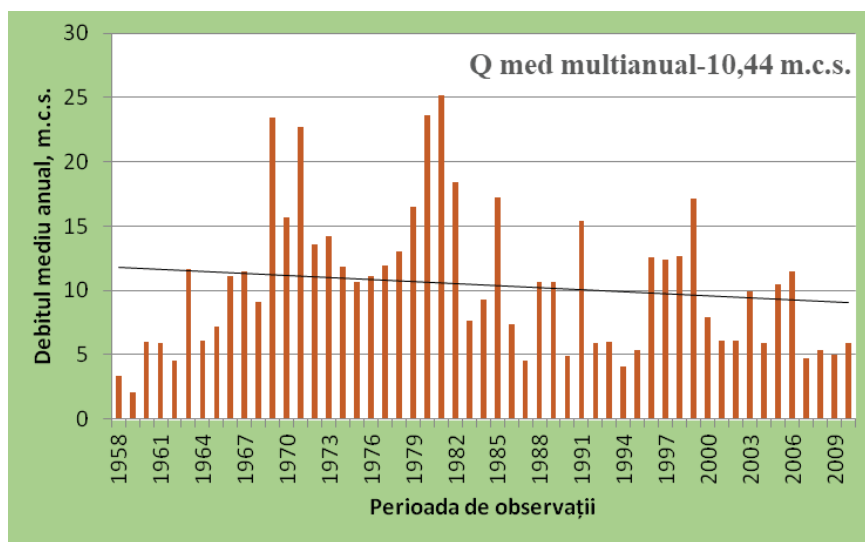


Figura 2. Hidrograful debitului mediu anual al r. Răut (p. Jeloboc) m^3/s (1958 – 2010)

Perioada de observații 1958 – 2010 se caracterizează printr-o scădere ușoară a scurgerii r. Răut (fig. 4). Analiza dinamicii temporale a valorilor debitului lichid mediu anual al Răutului (fig. 3), ne permite să identificăm în perioada respectivă de observații câteva perioade cu ape mici (1958 – 1968, 1983 – 1995 și 2001 - 2010), când valoarea debitului mediu anual este mai mică decât valoarea medie multianuală de $10,44 \text{ m}^3/\text{s}$ și două perioade cu ape mari (1969 – 1982 și 1996 - 1999).

Media valorilor șirului de date ale debitului specific mediu anual al râului Răut este de $1,47 \text{ l}/\text{sec km}^2$, variind între $0,29 - 3,55 \text{ l}/\text{sec km}^2$ (fig. 3). În ceea ce privește scurgerea medie anuală a râului Răut, se constată că stratul maxim al scurgerii a fost înregistrat în anul 1981 (112mm), cel minim în 1958 (15,0mm), stratul mediu anual al scurgerii de apă fiind de $46,34 \text{ mm}$ (fig. 4). La rândul său, volumul mediu anual al apei este de $329,7 \text{ mln m}^3$, valorile acestui parametru variind între $65,6 - 795 \text{ mln m}^3$ (fig. 5).

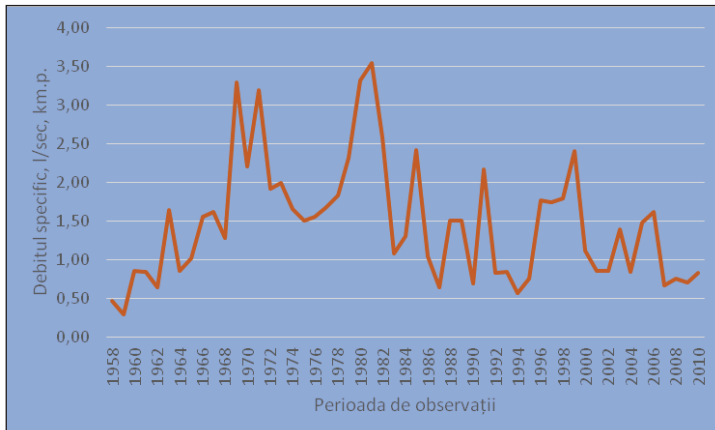


Figura 3. Debitul specific mediu anual al r. Răut, p. Jeloboc

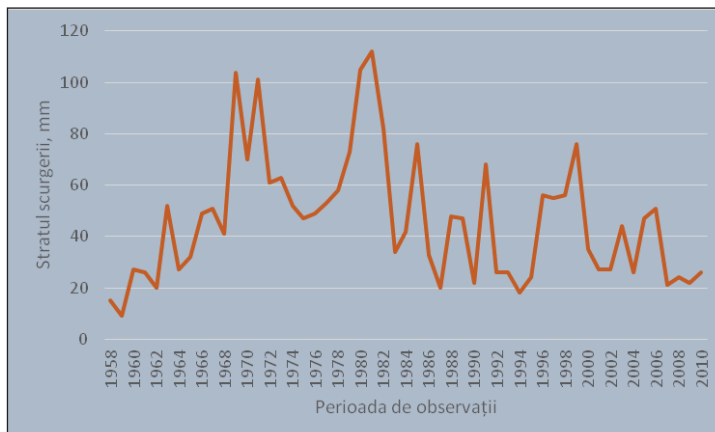


Figura 4. Stratul scurgerii medii anuale a r. Răut, p. Jeloboc

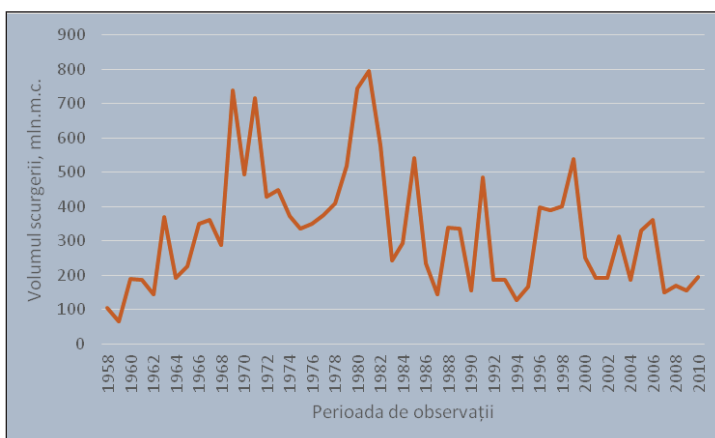


Figura 5. Volumul scurgerii medii anuale a r. Răut, p. Jeloboc

Repartiția scurgerii de apă (fig. 6) în bazinele hidrografice din Parcul Național Orhei este determinată, în mare parte, de condițiile oro-aero-dinamice ale precipitațiilor și de influența unor factori fizico-geografici. Dintre aceștia relieful își imprimă cea mai pregnantă influență, determinând zonalitatea altitudinală cu gradienti diferiți de scurgere [6].

Din analiza hărții scurgerii de apă rezultă că stratul scurgerii medii se menține sub 30 mm pe treptele de relief joase din zona de vale a râului Răut și a afluenților acestuia, de unde cresc până la 50-70 mm pe versanți și culmile dealurilor înalte.

Regimul scurgerii anuale a Răutului în sectorului postului Jeloboc este reprezentat în figura 7. Debitele medii maxime lunare se înregistrează în a doua jumătate a luna februarie și în luna martie, valori generate de topirea zăpezii ce poate fi însoțită și de precipitații lichide. În lunile de vară valoarea scurgerii corespunde aproximativ cu scurgerea medie multianuală, în raport cu perioada de toamnă când scurgerea râului alcătuiește aproximativ 50% din scurgerea medie anuală.

Repartizarea intraanuală a scurgerii de apă se caracterizează prin oscilații semnificative, formarea resurselor de apă fiind profund influențată de condițiile climatice (fig. 7). Se observă că în luna martie se înregistrează cel mai mare debit - 21,7 m³/s, fiind urmat de aprilie - 15,9 m³/s. O pondere semnificativă a scurgerii apei se înregistrează și în perioada de vară, luna iulie evidențiindu-se cu un debit mediu lunar de 11,6 m³/sec, fiind valoarea cea mai mare dintre debitele medii lunare din această perioadă. Pe parcursul anotimpurilor de toamnă și iarnă se formează cele mai mici cantități de apă, debitul mediu pentru perioada de toamnă este aproximativ egal pentru lunile acestui anotimp, media fiind de 7,6 m³/s. Pentru perioada de iarna debitul mediu este de aproximativ 10,6 m³/s

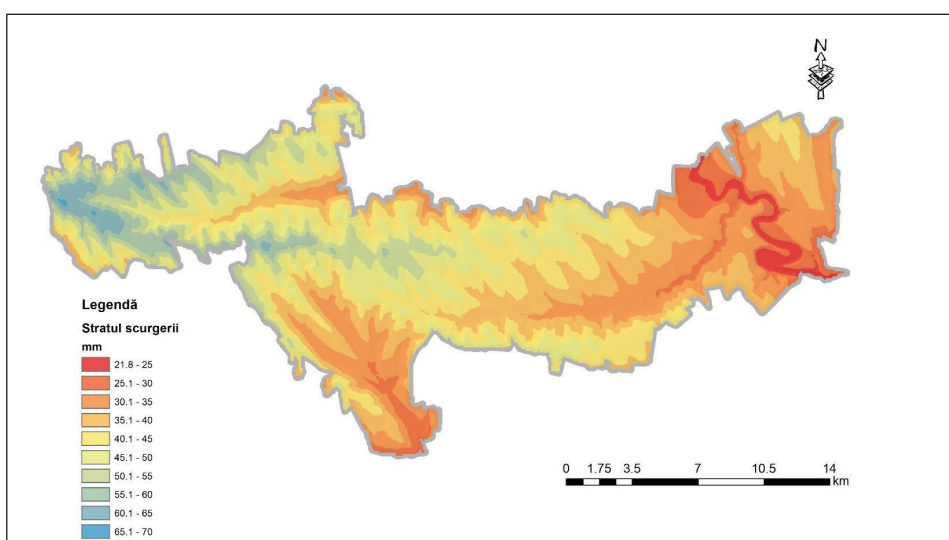


Figura 6. Scurgerea de apă în bazinele hidrografice ale Parcului Național Orhei

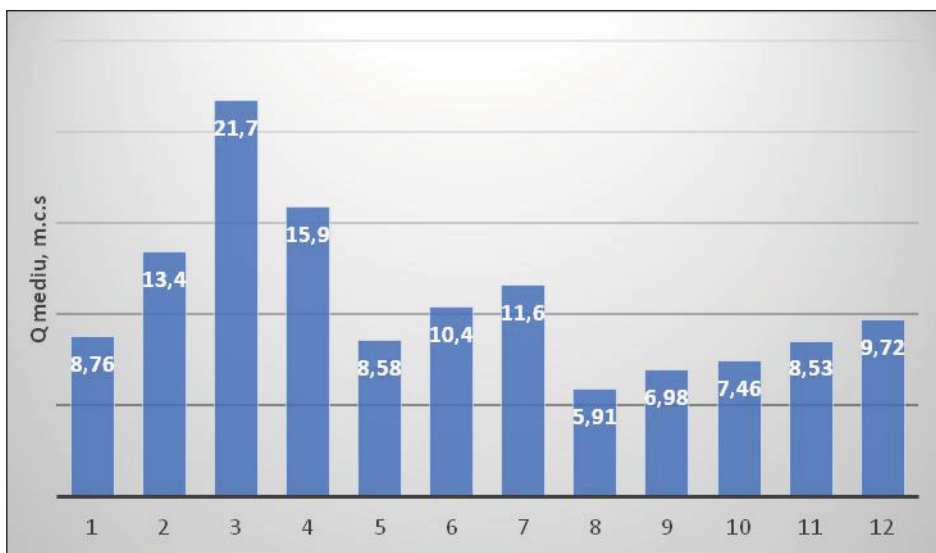


Figura 7. Debitul mediu lunar al r. Răut, p. Jeloboc, (1958-2010)

Acumulările de apă

Conform datelor Fondului Național de date geospațiale al Republicii Moldova [4], numărul acumulărilor de apă din cadrul Parcului Național Orhei, este estimat la 26, cu o suprafață totală de 178,0 ha, ceea ce reprezintă aproximativ 0,52% din suprafața zonei de studiu. După originea lor, toate în exclusivitate sunt antropice, menirea principală a acestora fiind reglarea scurgerii râului și protecția contra inundațiilor, piscicultură, irigare, industrie, recreație. Majoritatea acumulărilor de apă din arealul de studiu au fost construite prin bararea nemijlocit a albiilor râurilor Teleșeuca și Moța și a afluenților acestora.

În cadrul zonei de studiu, toate acumulările de apă s-au constatat a fi iazuri, deoarece sunt foarte mici ca dimensiune, au o adâncime mică, și de cele mai multe ori, suprafața acestora este acoperită cu vegetație de mlaștină sau hidrofită. Așadar, din cele 26 de acumulări de apă din zona de studiu, 23,07% sau 6 din numărul total de iazuri au o suprafață de până la 1 ha, 11 dintre ele au o suprafață de la 1-5 ha și 9 iazuri au o suprafață mai mare de 5 ha. Iazul cu cea mai mare suprafață (28,9ha) se află în albia râului Teleșeuca, iar cel cu suprafața cea mai mică, de doar 0,46 ha, îl depășim în albia afluentului de dreapta a râului Teleșeuca, în apropiere de localitatea Lupa-Recea, r. Strășeni.

CONCLUZII

În concluzie, analiza detaliată a rețelei hidrografice din Parcul Național Orhei relevă un complex hidrologic bine dezvoltat, cu caracteristici variate și semnificative, cu 124 de râuri și râulețe ce acoperă o lungime totală de 257,5 km, zona prezentând o diversitate geografică impresionantă și cuprinde atât cursuri de apă mici cât și râuri mai extinse.

Debitul mediu anual al râului Răut, înregistrat pe sectorul de analiză, cu o valoare medie de aproximativ 10,44 m³/sec, este supus unor fluctuații semnificative pe parcursul anilor. Aceste variații pot fi atribuite influenței factorilor climatici și geografici, precum și interacțiunii cu activitățile umane. Regimul de scurgere anuală arată variații pronunțate în funcție de sezon, cu cele mai mari debite în primăvară, ca urmare a topirii zăpezii și precipitațiilor, în contrast cu perioadele de iarnă și toamnă, caracterizate prin cantități mai reduse de apă.

Zona include, de asemenea, 26 de acumulări de apă, în principal iazuri, construite cu diverse scopuri, cum ar fi reglarea debitului râurilor, prevenirea inundațiilor, dezvoltarea pisciculturii, irigarea terenurilor agricole. Aceste acumulări de apă variază în dimensiune, de la mici suprafețe acoperite cu vegetație specifică zonelor mlăștinoase până la iazuri extinse.

În ansamblu, rețeaua hidrografică și resursele de apă din Parcul Național Orhei reprezintă elemente esențiale ale ecosistemului, contribuind semnificativ la diversitatea biodiversității și la caracterul distinct al peisajului din această regiune. O administrare corespunzătoare a acestor resurse este de o importanță crucială pentru păstrarea echilibrului ecologic și pentru protejarea valorilor naturale și culturale prețioase ale parcului.

Referințe:

1. ARNAUT N.A., *Regimul hidrologic și de albie al râurilor mici din republica Moldova*, Buletinul Institutului de Geologie și Seismologie al AȘM, N 1, 2011, pp 85-93.
2. https://www.researchgate.net/profile/Gianina_Cojoc/publication/311415088_ANALIZA_REGIMULUI_HIDROLOGIC_AL_RAULUI_BISTRITA_IN_CONTEXTUL_AMENAJARILOR_HIDROTEHNICE/links/5845088508ae2d217566d76f/ANALIZA-REGIMULUI-HIDROLOGIC-AL-RAULUI-BISTRITA-IN-CONTEXTUL-AMENAJARILOR-HIDROTEHNICE.pdf
3. Cadastru de Stat al Apelor. Date multianuale despre resursele și regimul apelor de suprafață. Chișinău, 2006. 550 p.
4. Fondul național de date geospațiale, <http://geoportal.md/> .
5. Гидрологический ежегодник 1946-1977 гг., Том 2. Вып. 0,1. Ленинград: Гидрометеиздат., 1949-1980, 140-535 с.
6. BOBOC N., CASTRAVEȚ T., MELNICIUC O., *Evaluarea modului de influență a activităților antropice asupra scurgerii anuale*. Buletinul Academiei de Științe a Moldovei. Științele vieții 313 (1), 160-166 p.