

## EVALUAREA MODIFICĂRILOR HIDROMORFOLOGICE ALE RÂURILOR DIN CADRUL REGIUNII DE DEZVOLTARE NORD A REPUBLICII MOLDOVA

Ana JELEPOV  
Institutul de Ecologie și Geografie

**Abstract:** *The research contains evaluation of hydromorphological changes of the rivers from North Development Region of the Republic of Moldova. Main pressures that were analyzed are dykes, channels, reservoirs, settlements, river training. GIS techniques were utilized in order to calculate human impact on hydromorphological state of the rivers. The results show that main pressure that influence on all rivers is reservoir construction on streams. Most affected are rivers from Camenca river basin (Prut basin) as well as Draghiste, Racovat, Solonet and Răuțel. Also, as a high pressure settlements were considered as many of the are situated in river floodplains, and on average 30% of the rivers length passes through them. Less significant are the pressures caused by dykes and irrigation channels, Răut, Răuțel and Camenca (Prut basin) rivers are subject to these influences. Evaluation of river training is less possible due to lack of maps that can show natural rivers shape. However, even so, it can be confirmed that Camenca (Prut basin), Răut, Cubolta and Căinari were the most affected by this activity.*

**Key words:** *rivers, hydromorphological changes, canals, dikes, water accumulations, localities.*

### INTRODUCERE

În RM sunt efectuate puține cercetări pentru a evalua SH a râurilor. Monitoringul hidromorfologic, practic, lipsește. Încercări de a evalua SH și, în special, impactul antropic asupra acesteia, sunt efectuate ocazional, în baza unor proiecte sau studii de stat sau particulare. În principal, acestea se referă la evaluarea stării conectivității longitudinal dar și celei transversal al râurilor. Astfel, în cadrul Planului de gestionare a districtului BH Dunărea-Prut și Marea Neagră [5], se poate regăsi evaluarea SH și a riscului de neatingerea a obiectivelor de mediu a CA din regiunea dată. Metodologia utilizată este preluată din cadrul studiului ce se bazează pe aplicarea Directivei cadrul privind apa în RM [6, 7]. Aceeași metodologia este aplicată și pentru alte cercetări [1, 4].

Lucrarea prezentă este dedicată evaluării modificărilor hidromorfologice a râurilor mici și mijlocii din limitele RD Nord a RM. Obiectivele se referă la identificarea principalelor presiuni ce influențează SH a râurilor, analiza impactului acestora, aprecierea presiunilor semnificative, și evaluarea regională a stării râurilor din RD Nord a RM.

Prezenta cercetare a fost efectuată în cadrul proiectului 20.80009.7007.11 „Evaluarea stabilității ecosistemelor urbane și rurale în scopul asigurării dezvoltării durabile”, IEG.

### MATERIALE ȘI METODE

Evaluarea SH a râurilor a fost efectuată în format digital, cu ajutorul tehnicilor SIG în programul QGIS [8]. Straturile vectoriale necesare studiului au fost elaborate în baza fondului național de date geospațiale [2]. Principalele straturi spațiale extrase de ortofotoplanuri actuale au fost râurile, acumulările de apă, digurile, canalele de irigare, localitățile, pădurile. Acestea au servit drept bază pentru aplicarea metodelor de evaluare a SH a râurilor.

Principalele metode utilizate pentru evaluarea modificării SH a râurilor RD Nord sunt preluate din cadrul literaturii de specialitate [1, 4, 6, 7]. Acestea se referă la evaluarea modificării conectivității longitudinale, în special, datorate construcției acumulărilor de apă pe cursul râului, precum și celei transversale, ce ține de legătura râului cu lunca, afectată de construcția digurilor de

protecție contra inundațiilor, canalelor de irigare, localităților în cadrul cărora râul este supus unor amenajări speciale. Indicatorii analizați au fost: ponderea lungimii râului transformat în lacuri de acumulare, ponderea lungimii râului îndiguit pe dreapta și pe stânga, ponderea lungimii râului ce trece prin localități, densitatea rețelei de canale în cadrul luncii râului. Un rol aparte în SH a râurilor în joacă lucrările de îndreptare sau canalizare a râurilor efectuate pe parcursul secolului trecut. Așa cum mari sectoare de râuri au fost modificate, însă identificarea materialelor cartografice ce ar conține cursul natural al râurilor este îngreunată, acest tip de impact va fi analizat în cadrul studiilor viitoare.

## REZULTATE ȘI DISCUȚII

Principalele râuri a căror SH a fost evaluată sunt cele mici și mijlocii situate integral din cadrul RD Nord a RM (figura 1).

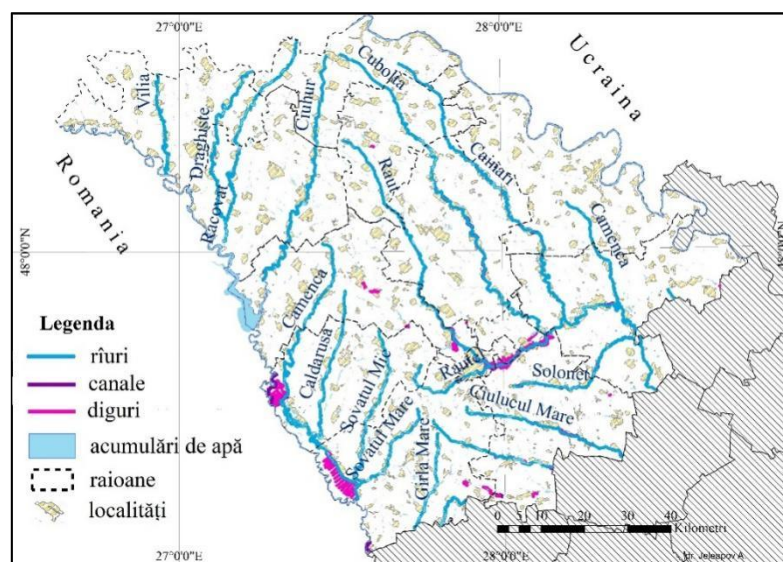


Figura 1. Râurile din RD Nord și factorii de presiune asupra acestora

Printre acestea se evidențiază râuri din BH al r. Prut cum sunt: Vilia, Draghiște, Racovăț, Ciuhur, Camenca, Caldărușa, Șovățul Mare, Șovățul Mic, precum și din cel al fl. Nistru: Căinari, Cubolta, Camenca, Soloneț, Răuțel. Cele mai lungi sunt Cubolta și Camenca (BH Prut) care depășesc 100 km lungime, celelalte sunt mai mici, cele mai scurte fiind Vilia - 33,8 km, Camenca - 36,6 km, (BH Nistru), Răuțel - 28,5 km [3].

Acumulările de apă construite au scop bine definit cum ar fi recreerea, asigurarea cu apă, piscicultura, ș.a. Cu toate că, importanța lor este destul de mare, în special, la nivel local, acestea reprezintă un important factor de presiune. Îndiguirea râurilor, datorată construcției acestora, influențează semnificativ cursul lor și determină modificări nu doar a regimului hidrologic, dar și a ecosistemului acvatic. Evaluarea impactului acestui factor asupra râurilor din cadrul RD Nord a rezultat în faptul că, toate râurile pilot sunt supuse îndiguirii. În bazinul fl. Nistru, pe râurile studiate sunt construite mai puține lacuri de acumulare comparativ cu cele din bazinul r. Prut. Astfel, pe cursul r. Camenca (BH Nistru) sunt construite 4 acumulări de apă, pe r. Căinari și r. Soloneț - 10-14, iar pe r. Răuțel și Cubolta 18 și, respectiv, 19 acumulări de apă. Raportată la lungimea totală a râului, lungimea râului transformat în lac de acumulare este cea mai mare în cazul r. Răuțel - 36,4%,

impactul fiind semnificativ. Impact mediu se atribuie r. Soloneț și r. Cubolta. În cazul lor ponderea lungimii râului transformat în lacuri de acumulare fiind de 20,2% și 13,7%.

Mai puțin afectate de acest factor sunt r. Căinari și r. Camenca (BH Nistru), valoarea menționată fiind de 9,2% și 3,3%. Pe cursurile râurilor din cadrul BH Prut sunt construite mai multe lacuri de acumulare, pe Vilia sunt 8, pe Ciuhur – 10, pe Căldărușa – 13, pe Draghiște și pe Sovățul Mare – 16, pe Racovăț – 19, pe Șovățul Mic – 34, iar pe Camenca – 41. Astfel, impact semnificativ este atribuit râurilor din bazinul Camenca precum și r. Racovăț. Ponderea lungimii râului transformat în lacuri de acumulare pentru Șovățul Mic este de 64,4%, Șovățul Mare – 49,3%, Camenca – 43,3%, Căldărușa - 30,4%, Racovăț – 33%. Afectate mediu de factorul antropic analizat sunt r. Vilia și r. Draghiște, ponderile fiind de 12% și 24%, și impact mic este atribuit r. Ciuhur – 8,4% din lungimea căruia este lac de acumulare (figurile 2, 3).

Înteruperea conectivității laterale a râului cu lunca este cauzată, în principal, de construcția digurilor de protecție contra inundațiilor. Acest tip de presiune nu influențează semnificativ râurile din RD Nord. În cadrul BH Prut, diguri de protecție sunt doar în regiunea r. Camenca, ponderea lungimii râului îndiguit pe dreapta și stânga fiind foarte mică de doar 5–10%. Celelalte râuri nu sunt îndiguite. În BH Nistru puțin îndiguit este Căinari și Soloneț, ponderea lungimii râului îndiguit pe dreapta și stânga este de 3%, aceeași situație este și în cazul r. Cubolta, cu ponderea de 5% pe dreapta și de 8% – pe stânga. Cele mai lungi diguri sunt construite în lunca r. Răuțel, pe dreapta râul este îndiguit pe cca 8,6% iar pe stânga – 15%.

Un alt factor ce influențează starea râurilor este construcția canalelor de irigare. În cadrul luncii râurilor pilot, acest tip de construcții se regăsește în special în lunca cursului inferior a r. Camenca (BH Prut) și, anume, acest râu este supus unui impact relativ mare, iar pentru celelalte râuri efectul nu se estimează (figura 1). De asemenea, Soloneț și Răuțel sunt râurile supuse acestui factor, dar mai puțin.

Construcția localităților a fost mereu legată de prezenta surselor de apă. Astfel, în luncile râurilor sunt poziționate sate și orașe. În cadrul localităților, în majoritatea cazurilor, râurile sunt amenajate în diferite moduri. În unele orașe, malurile sunt întărite prin betonare pentru a evita eroziunea acestora, în alte cazuri segmente din albia majoră sunt amenajate pentru recreere, în multe cazuri de-a lungul albiei minore sunt construite drumuri, sau clădiri în apropiere de râuri. Rareori în cadrul localităților se respectă zonele de protecție a râurilor. Astfel, a fost evaluată ponderea lungimii râului ce trece prin localități pentru a evalua impactul acestora asupra râurilor. În rezultat, a fost determinat că, în bazinului r. Prut ponderea râurilor ce trec prin localități este, în medie, de 30%, încadrându-se în limitele 22% – pentru r. Șovățul Mare și Camenca, și 35,6% – pentru r. Ciuhur.

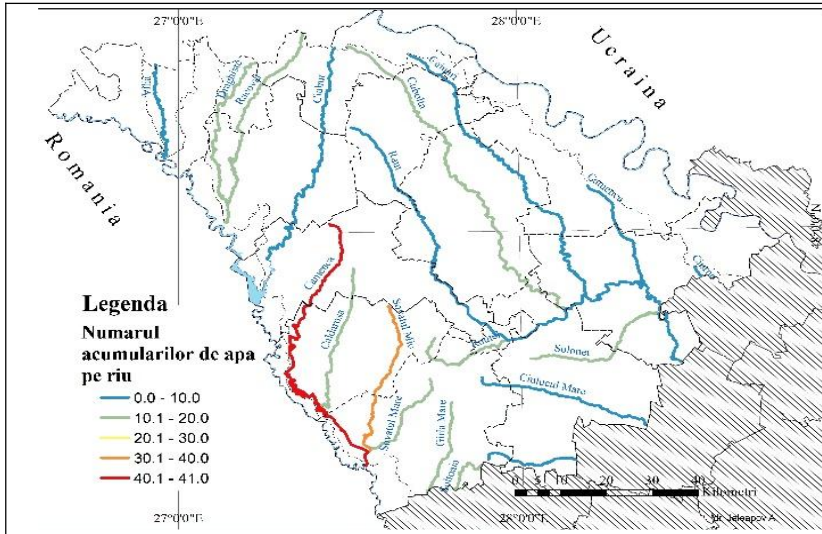


Figura 2. Numărul de acumări de apă construite pe cursul râului

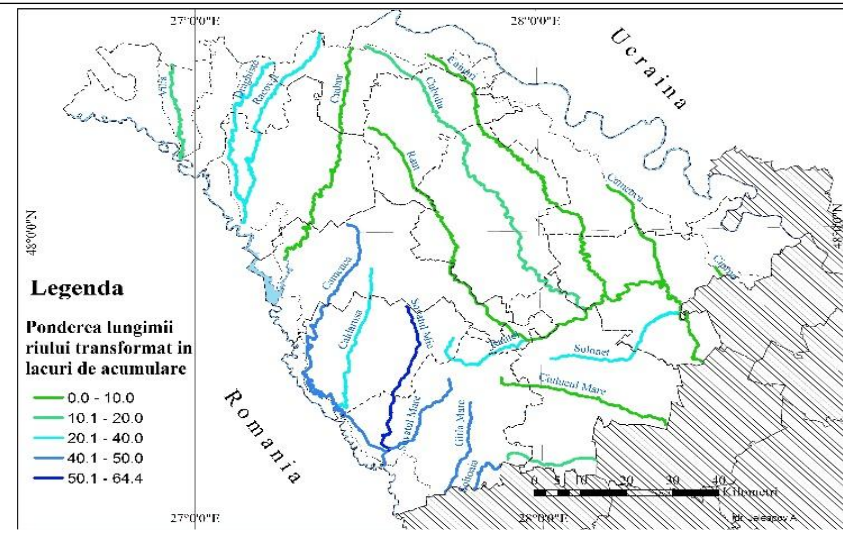


Figura 3. Pondereea lungimii râului transformat în lacuri de acumulare

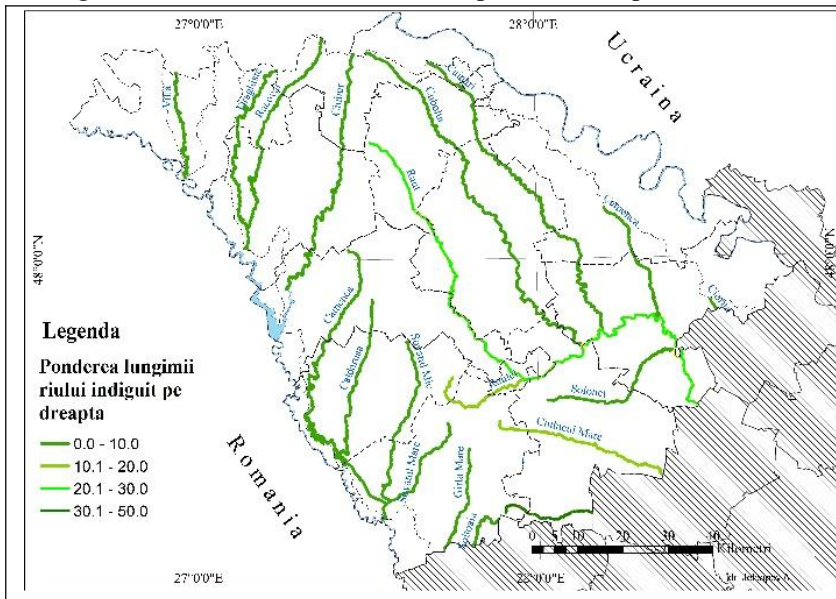


Figura 4. Pondereea lungimii râului îndiguit pe dreapta

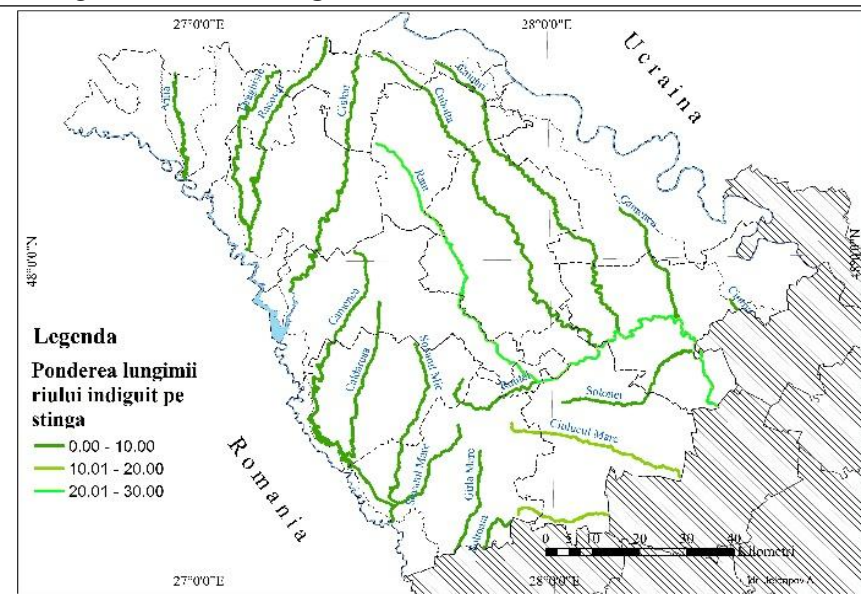


Figura 5. Pondereea lungimii râului îndiguit pe stînga

În cadrul bazinului fl. Nistru, râurile sunt mult mai afectate de localități. Ponderea râurilor ce trec prin acestea este de circa 40% , inclusiv a r. Soloneț, Căinari, Cubolta și Răuțel. Râul Camenca este mai puțin supusă acestui factor – 9%.

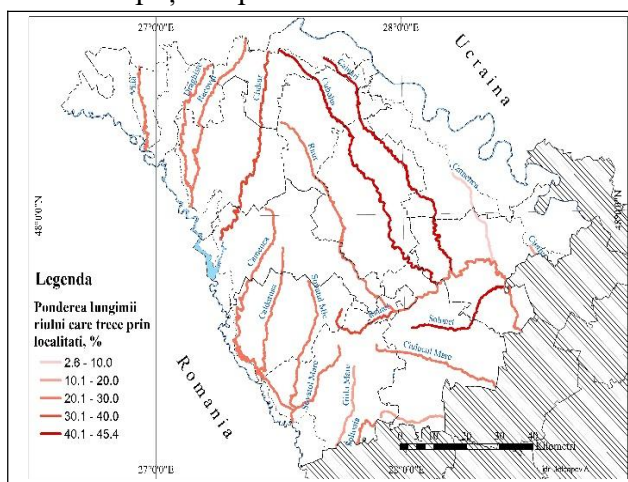


Figura 6. Ponderea lungimii râului ce trece prin localități

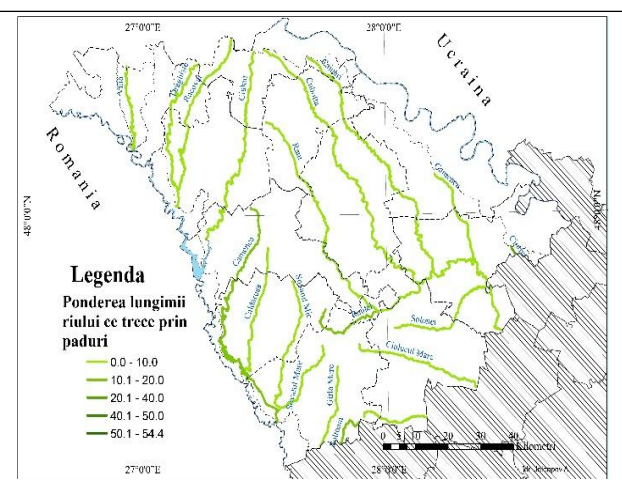


Figura 7. Ponderea lungimii râului ce trece prin păduri

În comparație cu toate tipurile de presiune, a fost efectuată și o analiză specială pentru a identifica ponderea lungimii râului ce trece prin păduri. Acest indicator s-a dovedit a fi destul de mic, pentru majoritatea râurilor, ponderea fiind de până la 10%, și doar pentru r. Răuțel și r. Camenca (BH Prut), valoarea e de 10% și 16%. Astfel, gradul de protecție a râurilor prin împăduriri ale malurilor este destul de mic, fapt care de asemenea, se poate atribui la impact semnificativ.

## CONCLUZII

În cadrul cercetării a fost analizat impactul antropic asupra SH a râurilor din cadrul RD Nord. Rezultatele arată că, principalul factor de presiune care influențează toate râurile este construcția lacurilor de acumulare pe cursul râurilor. Cele mai afectate sunt râurile Camenca, Draghiste și Racovăț din BH Prut, precum și r. Solonet și r. Răuțel din BH Nistru. Alt factor de presiune sunt localitățile construite în luncile râurilor. În medie, 30% din lungimea râurilor din RD Nord trec prin localități. Mai puțin semnificative sunt presiunile cauzate de diguri și canale de irigare, r. Răuțel, Soloneț și Camenca (BH Prut) sunt supuse acestor influențe. Îndreptarea și canalizarea râurilor este o altă activitate ce influențează SH. Cu toate acestea, evaluarea acestui factor este îngreunată de lipsa materialului cartografic. Chiar și așa, se poate confirma că râurile: Camenca, Răuțel, Cubolta și Căinari au fost cele mai afectate de această activitate. Un factor ce ar putea îmbunătăți starea râurilor este amenajarea fâșiilor de protecție, de împădurire a malurilor râurilor, însă analiza detaliată a luncilor a arătat că cca 10% din lungimea râurilor trec prin păduri.

## BIBLIOGRAFIE

1. BEJAN, Iu.; BACAL, P.; NEDEALCOV, N. et all. (2019). *Planul de Gestionare a Bazinului Hidrografic Camenca*. Chișinău, 98 p.
2. *Fondului național de date geospațiale al Republicii Moldova* Disponibil: [www.geoportal.md](http://www.geoportal.md).
3. JELEAPOV, A.; BURDUJA, D. *Râurile și resursele de apă a din Regiunea de Dezvoltare Nord*. În: Culegerea de articole „Provocări și tendințe actuale în cercetarea componentelor naturale și socio-economice ale ecosistemelor urbane și rurale”: Tipogr. „Foxtrot”. Chișinău, 2020, p. 58–63.

4. JELEAPOV, A.; JELEAPOV, V. *Starea hidromorfologică a corpurilor de apă din bazinul hidrografic al râului Camenca (afluent al r. Prut)*, Biodiversitatea în contextul schimbărilor climatice: Materialele Conf. șt. cu participare internațională., ed. a 2-a, Tipogr. „Biotehdesign”, Chișinău, p. 250–256.
5. HG nr. 955 din 03-10-2018 cu privire la aprobarea Planului de gestionare a districtului bazinului hidrografic Dunărea-Prut și Marea Neagră.
6. Report *Analysis of pressures and impacts on water bodies and assessment of water bodies at risk of failing the environmental objectives in the Prut river basin* <http://www.blacksea-riverbasins.net>.
7. Vogel Birgit. *Guidance Document addressing hydromorphology and physico-chemistry for a Pressure-Impact Analysis/Risk Assessment according to the EU WFD*. EPIRB Project Activity 2 Pilot Testing in EPIRB Project River Basins. Viena, 2014.
8. *Quantum GIS* [Accesat 27.05.2022] Disponibil: <https://qgis.org/en/site/>.