

PARTICULARITĂȚILE SCURGERII RÂURILOR DIN DEPRESIUNEA TRANSILVANIEI

Victor SOROCOVSCHI

*Academia Română, Filiala Cluj, Colectivul de Geografie,
str. Republicii nr.9, Cluj-Napoca, România*

ABSTRACT. – *River Runoff Particularities in the Transylvanian Depression.* The Transylvanian Basin is the widest and the best individualized area with negative morphology in the Carpathian range, which covers 10.5% of the Romanian territory (237,5000 km²). Because of its central position in the Carpathian-Danubian-Pontic area, the Transylvanian Basin is a place of convergence for several geographical elements, among which the rivers and the human potential are especially important. The junction between the mountain frame and the depression, with its geo-morphological, geological and climatic particularities is reflected by the differentiation of the drainage system on the two categories of rivers: foreign and local, highly different as far as both the volume of water transported and the leakage regime is concerned. The river system from the basin has three main collectors, all with a different orientation: Some to the north, Mureș to the west and Olt to the south.

Cuvinte cheie: scurgere lichidă, regim, tipuri, variație, tendință.

1. Considerații generale

Depresiunea Transilvaniei constituie cea mai întinsă și bine individualizată arie morfologică negativă din interiorul lanțului carpatic, care deține 10,5% din teritoriul României (237.500 km²). Poziția sa centrală în spațiul carpato-danubiano-pontic îi conferă funcția de arie de convergență pentru o serie de componente geografice, dintre care se remarcă, în mod deosebit, apele curgătoare și potențialul uman. Regiunea deluroasă intracarpatică intră în contact cu munții prin intermediul unor culoare și

depresiuni, care se desfășoară aproape fără întrerupere la marginea unității centrale, cu aspect de podiș, care a fost subdivizată în trei unități distincte: Podișul Someșean, Câmpia transilvaniei și Podișul Târnavelor.

Conexiunea cadru montan - depresiune, cu particularitățile sale geomorfologice, geologice și climatice, este exprimată în diferențierea sistemului de drenaj pe cele două categorii de râuri: alohtone și autohtone. Atât în privința volumelor de apă transportate, cât și a regimului de scurgere există deosebiri remarcabile între ele.

Rețeaua de râuri din cuprinsul depresiunii este drenată prin intermediul a trei colectori principali, cu orientare diferită: Someș spre nord, Mureș spre vest, iar Olt spre sud.

Particularitățile scurgerii râurilor din Depresiunea Transilvaniei au fost puse în evidență prin prelucrarea și interpretarea datelor provenite de la 24 de stații hidrometrice.

Contrastele de umiditate impuse de expunerea teritoriului față de advecția maselor de aer de natură oceanică din vest se oglindesc fidel în distribuția componentelor bilanțului hidric. Efectele de compartimentare climatică se manifestă în repartitia temporală a scurgerii, în frecvența ritmurilor caracteristice scurgerii, precum și în repartitia teritorială a tipurilor și subtipurilor de regim.

2. Debitele și scurgerea medie anuală

În privința volumelor de apă transportate există deosebiri remarcabile între râurile autohtone și cele alohtone, cu obârșia în spațiul carpatic limitrof. Aceste contraste au contribuit, în timp, la diferențierea gradului de urbanizare și de industrializare dintre spațiile corespunzătoare culoarelor și depresiunilor marginale și a celor de podiș. Astfel, colectori submontani din vestul Depresiunii Transilvaniei dispun de debite însemnate. Spre exemplu, în Depresiunea Alba Iulia-Tuda, Arieșul și Mureșul transportă cantități însemnate de apă ($25,6 \text{ m}^3/\text{s}$ la Turda pe Arieș, $105 \text{ m}^3/\text{s}$ la Alba Iulia pe Mureș). O situație similară se regăsește în depresiunile din sudul Podișului Transilvaniei: Făgărașului ($61,4 \text{ m}^3/\text{s}$ pe Olt la Făgăraș) și Sibiului ($15,3 \text{ m}^3/\text{s}$ pe Cibin la Tâlmăciu). Cantități mult mai reduse de apă transportă colectori submontani din nord-vestul ($1,09 \text{ m}^3/\text{s}$ pe Agrij la Românași), și din sud-vestul depresiunii, ($2,43 \text{ m}^3/\text{s}$ pe Secaș la Cunta). În spațiul aferent dealurilor și depresiunilor marginale de pe latura estică a Depresiunii Transilvaniei, majoritatea colectoarelor coborâți din Carpații

Orientali au o orientare est-vest și transportă anual, în medie, sub $10 \text{ m}^3/\text{s}$ ($7,76 \text{ m}^3/\text{s}$ Bistrița la Bistrița,, $8,14 \text{ m}^3/\text{s}$ Gurghiu la Solovăstru, $9,65 \text{ m}^3/\text{s}$ Târnava Mare la Vânători, $6,37 \text{ m}^3/\text{s}$ Târnava Mică la Sărârteni). Face excepție Mureșul, care la intrare în regiunea de podiș are un debit mediu multianual de circa $37 \text{ m}^3/\text{s}$ ($37,4 \text{ m}^3/\text{s}$ la Glodeni). În schimb, colectoriile submontane transportă cantități mai mici de apă, sub $5 \text{ m}^3/\text{s}$ ($3,90 \text{ m}^3/\text{s}$ la Rupea Gară pe Homorod și $1,55 \text{ m}^3/\text{s}$ la Domnești pe Șieu).

În cuprinsul Podișului Transilvaniei apar contraste evidente între cantitățile de apă transportate de pâraurile autohtone (între $0,100$ și $3,6 \text{ m}^3/\text{s}$) și cele alohtone ($47,7 \text{ m}^3/\text{s}$ la Beclean pe Someșu Mare, $22,4 \text{ m}^3/\text{s}$ la Salatiu pe Someșu Mic, $27,4 \text{ m}^3/\text{s}$ la Mihalt; pe Târnava).

Pentru caracterizarea scurgerii de versant au fost calculate valorile scurgerii medii specifice și ale stratului scurgerii, indicatori care permit compararea potențialului hidric din diferite teritorii. Corelația dintre scurgerea medie specifică și altitudinea medie a spațiilor controlate de stațiile hidrometrice luate în studiu a permis generalizarea teritorială a scurgerii. Au fost delimitate cinci areale în care creșterea scurgerii în raport cu altitudinea se realizează în mod diferit. Cele mai reduse valori ale scurgerii medii specifice ($1-2 \text{ l/s.km}^2$) se întâlnesc în vestul Depresiunii Transilvaniei, unde se resimt efectele mișcării descendente a maselor de aer cu caracter de foehn. Dinspre acest areal, valorile scurgerii medii specifice cresc spre est și nord-est. Izoreea de 4 l/s.km^2 delimitează, în general, regiunea de podiș de cea cu caracter subcarpatic din est. De asemenea, se remarcă o creștere a valorilor scurgerii dinspre culoarele și depresiunile din sud, spre Carpații Meridionali. Astfel, scurgerea medie specifică atinge valori de $6-7 \text{ l/s.km}^2$ la contactul dintre treapta piemontană și Munții Făgăraș. În nordul Depresiunii Transilvaniei, valorile scurgerii medii specifice cresc, în general, dinspre vest ($2-4 \text{ l/s.km}^2$) spre est ($5-8 \text{ l/s.km}^2$), unde spațiile sunt expuse prielnic față de advecția maselor de aer umede din vest.

Din repartitia teritorială a scurgerii medii rezultă că spațiile interfluviale joase din cuprinsul Podișului Transilvaniei dispun de cantități reduse de apă. Ca urmare, pentru reținerea surplusului de apă din perioadele de umectare, pe un interval de timp mai îndelungat, s-au creat în mod artificial terasele, menționate documentar de peste patru secole. În albiile râurilor stocarea apei se realizează prin acumulări permanente cu diferite funcții (piscicultură, alimentare cu apă) și nepermanente (pentru atenuarea viiturilor).

2.1. Variația în profil multianual a scurgerii anuale

În perioada analizată (1950 -1995) anul cu scurgerea cea mai bogată a fost 1970. Valori apropiate au fost determinate în anii 1981 și 1980. Pe râurile din sudul Depresiunii Transilvaniei anul cu scurgere maximă a fost 1975. Pe râurile din nordul și centrul Depresiunii Transilvaniei anul cu scurgerea cea mai scăzută a fost 1990, iar pe cele din sud, 1987.

Umiditatea variabilă specifică teritoriului studiat se reflectă în valorile ridicate ale coeficienților de variație a scurgerii anuale, condiționate bine înțeles și de mărimea suprafețelor bazinale. Astfel, valorile coeficienților de variație anuali sunt mult mai ridicate în cazul pâraurilor autohtone (0,50-70), îndeosebi din regiunea de podiș, unde gradul de continentalism se accentuează de la est spre vest, respectiv dinspre nordul spre sudul depresiunii. În schimb, variația de la an la an a scurgerii concentrate pe râurile alohtone este mai redusă ($C_v=0,20-0,40$), constituind principalele surse de alimentare cu apă a populației și industriei din spațiul cercetat.

În variația multianuală a scurgerii anuale s-au pus în evidență cicluri de 11-12 ani, (1954-1965, 1976, 1977-1987), identificate și de alți autori, care au utilizat analiza spectrală (I.Haidu, Z.Tilincă, F.Szocs, 1987) sau modelul Fourier-ARIMA (I.Haidu, P.Șerban, Marinela Simota, 1987).

În perioada analizată, la majoritatea stațiilor, s-a observat o tendință de reducere a scurgerii, mai accentuată pe râurile din partea centrală a Podișului Transilvaniei. În partea sud-estică a podișului, tendința scurgerii se menține staționară.

3. Repartiția scurgerii în timpul anului

Modul în care se combină principalele surse de alimentare se reflectă în repartiția scurgerii din timpul anului. Astfel, iarna cele mai mari volume de apă se scurg pe râurile din nord-vestul Depresiunii Transilvaniei, reprezentând între 28 și 30% din scurgerea anuală. În aceste areale posibilitățile de alimentare a râurilor din topirea zăpezii, în urma invaziilor de aer cald sunt mult mai mari. În schimb, în sud-estul depresiunii, unde iernile sunt mai stabile, valorile procentuale ale scurgerii sunt mai scăzute, menținându-se între 19 și 20%.

Primăvara, reprezintă anotimpul cu cea mai bogată scurgere condiționată de topirea zăpezii, de cantitățile relativ ridicate de precipitații și de valorile reduse ale evapotranspirației. Cele mai mari volume se scurg pe

râurile de la periferia estică și sudică a depresiunii (între 44 și 47% din volumul anual mediu), iar cele mai reduse pe cele din părțile centrală și sudică a podișului (37 - 40%).

Vara, creșterea temperaturii aerului și dezvoltarea covorului vegetal duc la intensificarea evapotranspirației, fenomen reflectat în diminuarea simțitoare a scurgerii față de anotimpul precedent. Deși aportul din precipitații în acest anotimp este maxim, totuși se realizează doar între 17 și 28% din volumul mediu anual.

Toamna are cea mai slabă contribuție la realizarea volumului mediu anual (10-15%), deși cantitățile de precipitații sunt aproape duble față de cele din timpul iernii.

Repartiția scurgerii medii lunare pune în evidență un maxim în martie și un minim în septembrie. În luna februarie se remarcă o creștere cu 4-8% a volumelor scurse față de luna precedentă, iar în martie se realizează cea mai bogată scurgere din timpul anului (10-20% din volumul mediu anual). Acum diferențierile teritoriale sunt mai evidente. Din această lună volumele scurse pe râuri scad ușor până în iulie, iar din august se observă o reducere însemnată a volumelor scurse pe râuri. Scurgerea cea mai scăzută se observă în septembrie (2-5%), fiind generată de cantitățile reduse de precipitații, de epuizarea rezervelor subterane și de valorile încă ridicate ale evapotranspirației.

3.1. Variația în profil multianual a scurgerii anotimpuale și lunare

Urmărind variația cronologică a debitelor medii anotimpuale se remarcă o sincronicitate destul de evidentă. Astfel, în iernile cu condiții prielnice unei alimentări bogate a râurilor din precipitații lichide și topiri succesive ale stratului de zăpadă (1978/1979, 1969/1970, 1981/1982) s-au înregistrat cele mai mari valori ale scurgerii. În schimb, în iernile caracterizate printr-un regim anticiclonal persistent cu precipitații reduse și temperaturi coborâte (1953/1954, 1963/1964, 1971/1972), valorile scurgerii au fost de 20 până la 25 de ori mai mici decât normele anotimpului de iarnă.

În variația cronologică a scurgerii de iarnă se observă o ciclicitate de 11 ani.

Primăvara, cea mai ridicată scurgere s-a produs în anii 1970 și 1981, iar cea mai redusă în anii 1971, 1974, 1983 și 1984. Vara, ploile de origine convectivă și frontală generează o scurgere ridicată, care a provocat

inundații catastrofale (1955, 1975, 1970, 1980). Scurgerea de vară cea mai scăzută se produce în anii când activitatea ciclonică este redusă. S-a observat faptul că uneori se succed câte doi ani cu scurgere redusă în timpul verii (1971-1972, 1976-1977, 1983-1984).

Cea mai bogată scurgere de toamnă s-a produs în anii 1972, 1974, 1978 și 1980, când au căzut precipitații bogate pe o perioadă mai îndelungată cu efect hidrologic însemnat. Anii cu scurgerea de toamnă cea mai scăzută au fost 1961, 1971 și 1983, când s-au înregistrat perioade îndelungate fără precipitații fapt ce a dus la epuizarea rezervelor subterane.

Analizând tendința scurgerii anotimpuale s-a constatat faptul că, la majoritatea stațiilor, în fiecare anotimp se remarcă o tendință de scădere, mai intensă vara și iarna. Fac excepție câteva râuri din sudul Depresiunii Transilvaniei, la care se manifestă o ușoară tendință de creștere vara și toamna

Urmărind distribuția coeficienților de variație lunari în timpul anului se constată un maxim în luna mai la stațiile hidrometrice de pe râurile din Podișul Someșean și Câmpia Transilvaniei, iar în septembrie și octombrie pe cele din estul și sudul Depresiunii Transilvaniei. Valorile minime ale coeficienților de variație lunari corespund lunilor aprilie și martie.

4. Tipuri de regim hidric.

Pentru Depresiunea Transilvaniei și spațiul montan limitrof au fost identificate două tipuri majore de regim hidric (carpatic și pericarpatic) și mai multe subtipuri, rezultate în urma modului în care se combină anumite particularități ale scurgerii (ritmicitatea diurnă, lunară, sezonieră etc., faze și perioade caracteristice, durata, frecvența și variabilitatea unor parametri hidrici, participarea surselor de alimentare etc.)

Tipurile de regim carpatic se diferențiază spațial în funcție de expoziția versantelor față de advecția maselor de aer umed din vest și de valoarea altitudinii arealului drenat de râurile din categoria dată.

Tipul carpatic transilvan este caracteristic râurilor alohtone, care își au obârșia la altitudini sub 1600-1800 m pe versanții vestici ai Carpaților Orientali, în estul Munților Apuseni și în nordul Carpaților Meridionali.

Iarna domină perioada apelor mici, iar viiturile nivopluviale din acest anotimp au o frecvență redusă, de 10-20%. Acest tip prezintă caractere de tranziție între tipul carpatic vestic și cel estic.

Specific pentru râurile alohtone, care traversează Podișul Transilvaniei, este faptul că se produce o metamorfozare a tipului de regim carpat transilvan spre cel caracteristic arealului pe care îl parcurg.

Pentru râurile care își au obârșia în cuprinsul Depresiunii Transilvaniei s-au identificat două tipuri de regim hidric. Astfel, în nord-estul Depresiunii Transilvaniei se conturează foarte clar prezența *tipului de regim pericarpatic vestic (PcV)*, caracterizat printr-o scurgere bogată iarna și primăvara și o frecvență ridicată a viiturilor din timpul iernii (30-40%).

Tipul de regim pericarpatic transilvan (PcT) este răspândit în partea centrală și sudică a Depresiunii Transilvaniei și se distinge prin ape mari de scurtă durată nivopluviale în luna martie și cu viituri frecvente în perioada mai-iulie. Alimentarea este pluvionivală, iar continentalitatea regimului crește de la nord la sud (*Geografia României, Vol. I. Geografie Fizică*, 1983).

Sub aspectul surselor de alimentare, tipul de regim pericarpatic transilvan, prezintă două subtipuri: nordic, care domină partea centrală și nord-vestică a podișului, se distinge printr-o structură pluvionivală (ponderea alimentării din zăpadă a scurgerii de suprafață se menține între 40 și 50%); sudic caracterizat printr-o alimentare pluvial moderată (alimentarea din topirea zăpezii are o pondere de 30-40%).

La majoritatea râurilor autohtone, luna cu scurgerea dominantă este martie, iar scurgerea cea mai redusă se produce frecvent în septembrie. Ritmurile caracteristice ale scurgerii de suprafață se evidențiază prin: viituri de iarnă, mai frecvente în cazul tipurilor de regim PcV și PcT, ape mari de primăvara (februarie-martie), ape scăzute de primăvară (aprilie-mai), viituri de la sfârșitul primăverii și începutul verii (mai-iunie), viiturile de toamnă au o frecvență redusă, ape mici de iarnă și de vară-toamnă, uneori cu o durată de peste trei luni.

Concluzii

Din Depresiunea Transilvaniei se evacuează anual, în medie, un volum de apă de 8110 miliarde m³, din care 72,8% se formează în spațiul montan și numai 27,2% în cuprinsul podișului (*I.Ujvari și colab.*, 1982).

Datorită umidității variabile, specifică pentru teritoriul studiat, resursele de apă ale râurilor variază foarte mult în profil multianual, ceea ce impune realizarea de acumulare în spațiul montan învecinat prin care se asigură cea mai mare parte a necesarului de apă solicitat de diferitele categorii de folosințe din cuprinsul Depresiunii Transilvaniei.

Cu toată uniformitatea aparentă a condițiilor de formare și desfășurare a procesului scurgerii din Depresiunea Transilvaniei, totuși o analiză amănunțită permite conturarea mai multor areale cu trăsături hidrice distincte.

BIBLIOGRAFIE

- DIACONU, C., ȘERBAN, P. (1994), *Sinteze și regionări hidrologice*, Edit. Tehnică, București.
- KONECSNY, C.(1997), *Bilanțul hidric din Podișul Transilvaniei și regiunile montane aferente*, Teza de doctorat, Cluj-Napoca.
- SOROCOVSCHI, V., ȘERBAN GH. (1995), *Diferențieri regionale ale potențialului scurgerii râurilor din Podișul Someșean*, SUBB, Geogr., XL, 1-2, Cluj-Napoca.
- SOROCOVSCHI, V.(1996), *Podișul Târnavelor. Studiu hidrogeografic*, CETIB, Cluj-Napoca.
- SOROCOVSCHI, V.(2005), *Câmpia Transilvaniei. Studiu hidrogeografic*, Edit. Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca.
- SOROCOVSCHI, V. (2006), *Particularitățile scurgerii lichide din Depresiunea Almaș - Agrij*, SUBB, Geogr., LI, 2, Cluj-Napoca .
- SOROCOVSCHI, V., HORVAT, C.(2007), *Potențialul scurgerii medii lichide din Podișul Someșean*, SUBB, Geogr., LII, 2, University Press, Cluj / Napoca.
- UJVARI, I.(1972), *Geografia apelor României*, Edit. Științifică, București.
- Ujvari, I., Buta, I, Iacob Erșilia, Buz, V. Sorocosvchi, V (1982), *Resursele de apă din Podișul Transilvan*, SUBB, Geol.-Geogr., XXVII, Cluj-Napoca.
- * * * (1971), *Râurile României*, IMH, București.
- * * * (1983), *Geografia României, I, Geografia fizică*, Edit. Academiei Române, București.
- * * * (1987), *Geografia României, III, Carpații și Depresiunea Transilvaniei*, Edit. Academiei, București.