

## CARACTERISTICI ALE FENOMENELOR DE ÎNGHE DIN DEPRESIUNEA ALMAȘ-AGRIJ ȘI DEALURILE CLUJULUI ȘI DEJULULUI

**Alina-Daciana DUMITRA**

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

**ABSTRACT.-** *Some characteristic of the freezing phenomena on the rivers from Almas-Agrij Depression and Cluj-Dej Hills. The aim of this study was to analyse several aspects of the freezing phenomena on the rivers from Almas-Agrij Depression and Cluj and Dej Hills, because the knowledge of the freezing phenomena's regime is very important in the control and prevention activity of the negative effects caused by the rivers. The knowledge of the freezing phenomena's evolution became a preoccupation of the researchers from different economics domains.*

*In this work it were used series of data for 18 years within the interval 1981-1998 of nine hydrometrical stations: Almaș, Hida, Românași, in the Almaș-Agrij Depression, and: Căpușu Mare, Mera (Rădaia), Aghireș, Maia, Borșa and Luna de Jos, in the Cluj and Dej Hills, on the: Almaș, Agrij, Căpuș, Nadăș, Olpret, Borșa and Lonea rivers. We distinguished some aspects of freezing phenomena that would constitute a very important help for the prediction, the prevention and the diminishment of the hydrological risks. Thus, the work presents the main freezing phenomena, analyses their frequency of occurrence, the date of appearance, the date of disappearance and their length.*

**Cuvinte cheie:** fenomene de îngheț, gheață la mal, pod de gheață.

### **1. Considerații generale**

În funcție de condițiile fizico-geografice și în special de factorii climatici, pe râurile din Depresiunea Almaș-Agrij și pe cele din Dealurile Clujului și Dejului apar în fiecare iarnă forme de gheață, prezente atât la suprafața apei cât și în interiorul curentului. Fenomenele de îngheț apar în

perioada de toamnă-iarnă, după un anumit interval cu temperaturi negative ale aerului.

Prezența diverselor forme de gheață este condiționată de instalarea la începutul iernii a circulației polare și predominanța ei în cea mai mare parte a iernii, pe când dominația în anumite perioade din timpul iernii a circulației vestice determină dimpotrivă o slabă stabilitate a formelor de gheață. Masele de aer de origine polară au un rol mult mai important decât zonalitatea verticală a regimului termic al aerului în apariția, durata și dispariția fenomenelor de îngheț.

Datorită complexității modului de producere a formelor de gheață anumiți factori au o pondere mai mare la producerea și evoluția gheții pe râuri. Este de menționat viteza de curgere a apei, care în unele cazuri poate avea un rol foarte important. Însă cu toată creșterea ponderii unor factori azonali, principalul factor în cazul producerii și evoluției formelor de gheață pe râuri este temperatura aerului, primele forme ale gheții producându-se numai în momentul trecerii temperaturii aerului la valori negative, moment în care are loc o importantă intensificare a procesului de răcire a apei, iar evoluția ulterioară a gheții este determinată predominant tot de temperatura aerului.

Apariția fenomenului de îngheț pe râuri mai depinde de o serie de alți factori locali pe lângă viteza apei și debitul de apă, cum ar fi: gradul de mineralizare, ponderea alimentării subterane, volumul de apă evacuat de diverse folosințe și proprietățile lor fizice (îndeosebi temperatura). La rândul lor litologia și caracteristicile morfometrice ale râurilor influențează temperatura apei acestora, respectiv formarea și evoluția formelor de gheață (panta râurilor, adâncimea, lățimea albiei).

Creșterea grosimii stratului de gheață (podului de gheață) mai este influențată de numeroși factori locali: stratul de zăpadă depus peste cel de gheață, care un rol protector datorită conductibilității termice reduse; creșterea vitezei curentului de apă atrage după sine reducerea grosimii stratului de gheață; viteza creșterii stratului de gheață depinde de temperatura surselor de alimentare subterană și compoziția chimică a acestora etc.

Asupra apariției gheții pe râuri s-au emis mai multe ipoteze, din care amintim:

Ipoteza conform căreia cristalele de gheață se formează numai la suprafața curentului și datorită caracterului turbulent al scurgerii, acestea

sunt antrenate și în masa curentului, unele ajungând să se prindă de asperitățile patului albiei. Cristalele de gheață pot ieși din nou la suprafața apei în momentul când forța ascensională a curentului este mai mare decât cea de coeziune. Ipoteza, printre primele apărute, a fost enunțată de Gay-Lussac și susținută mai târziu de V.M. Lohtin.

O altă ipoteză, aparținând lui H. Barnes presupune că gheața de fund se datorește suprarăcirii stratului de apă de la fund în contact cu albia care se răcește mai repede.

Susținând un alt mod de producere a gheții, polonezul I. Lombov consideră că particulele în suspensie răspândite în întreaga masă a apei pierd din căldura lor prin radiație și suprarăcindu-se devin centre de cristalizare. Acestea se dezvoltă până se ridică la suprafața apei, formând gheața de suprafață.

În urma unor cercetări mai detaliate, V.I. Altberg a ajuns la concluzia că pentru formarea cristalelor de gheață sunt necesare două condiții: a) suprarăcirea apei și b) imobilitatea relativă a stratului de apă în care se produce cristalizarea. Prima condiție este îndeplinită pentru valori foarte scăzute ale temperaturii aerului. Condiția a doua se consideră îndeplinită pe sectoarele cu viteze foarte mici la suprafața apei sau în stratul inferior lângă asperitățile patului albiei, chiar în cazul vitezelor mari.

M.A. Velikanov susține că producerea cristalelor de gheață are loc prin suprarăcirea apei până la câteva sutimi de grad sub zero, atât la suprafața curentului, cât și pe întreaga secțiune. Apariția cristalelor poate fi legată însă și de prezența corpurilor solide din curent și de pe patul albiei.

Mai aprofundate teoretic și verificate în mare măsură de practică sunt teoriile enunțate de Altberg și Velikanov.

## **2. Formele de gheață și factorii care le determină**

În prima fază a înghețului mulțimea *acelor de gheață* produse de suprarăcirea apei și de difuzarea energiei calorice în aer, sunt antrenate de mișcarea curentului și mare parte dintre ele sunt depuse pe asperitățile albiei, formând apoi prin suprapunere grămezi de gheață spongioasă, respectiv: *zaiul*, *năboiul*, *gheața de fund*, *gheața de fund compactă*, *insula falsă de gheață*.

În privința formelor evoluat de gheață, cum sunt *gheața la mal* și *sloiurile*, dar mai ales *podul de gheață* se evidențiază și la modul cantitativ o dependență a acestor forme de gheață față de principalii factori genetici.

*Gheața la mal* este prima formă evoluată de gheață, care se prezintă ca o fâșie de gheață mobilă dispusă de-a lungul unui mal sau al ambelor maluri ale râului, în timp ce mijlocul râului este liber sau cu forme incipiente de gheață plutitoare. În funcție de condițiile de formare se disting mai multe categorii de gheață la mal: primară; evoluată și depusă.

*Sloiurile* de gheață intră tot în categoria formelor de gheață evolute. Ele plutesc la suprafața apei, fenomenul fiind numit *curg sloiuri* și se formează prin creșterea dimensiunilor pojghițelor de gheață sau a celorlalte forme instabile de gheață. De asemenea pot proveni și din gheața la mal desprinsă din amonte. Sloiurile de la începutul iernii au dimensiuni reduse: grosimi de 4-5 cm și suprafețe de 4-5 m<sup>2</sup>, mai mari pe râurile principale.

*Podul de gheață* este forma cea mai importantă și cea mai stabilă dintre toate formele de gheață. Apare în urma unei perioade mai îndelungate cu temperaturi negative ale aerului sub forma unui strat continuu de gheață care se întinde de la un mal la altul al râului. Se poate forma atât datorită înaintării gheții la mal, caz în care suprafața stratului de gheață e netedă, cât și datorită fixării sloiurilor, la început acolo unde albia prezintă îngustări, ostroave etc., caz în care suprafața stratului de gheață nu mai e netedă, datorită prinderii haotice între ele a sloiurilor de gheață. În funcție de evoluția temperaturii aerului în timpul iernii, de particularitățile morfometrice și de evoluția scurgerii se întâlnesc diferite forme ale podului de gheață: suspendat; întrerupt; cu fisuri și mișcat.

*Straturi de gheață suprapuse* sunt forme de gheață mai deosebite ce se produc în anumite ierni datorită topirii zăpezii de pe podul de gheață.

*Înghețul total* reprezintă o formațiune de gheață produsă în anumite ierni cu temperaturi foarte scăzute ale aerului și în condițiile unor debite foarte reduse pe unele râuri când înghețul se produce pe toată secțiunea.

La sfârșitul iernii, când temperatura aerului devine pozitivă și de obicei debitele râurilor sunt în creștere se creează condițiile de slăbire a tuturor formelor de gheață. Apar astfel diferite fenomene: *malurile dezghețate, canalul dezghețat, pornirea gheții, sector de râu dislocat de gheață, curgerea de sloiuri, zăpoarele*, ș. a.

*Zăpoarele* reprezintă îngrămădirea acestor sloiuri provenite din poduri de gheață în sectoarele cu îngustări ale albiilor sau cu ostroave. Acestea sunt uneori foarte mari ceea ce determină obturarea parțială sau totală a secțiunii râurilor și implicit inundații. În această situație regimul de scurgere al curentului se schimbă radical, atât în amonte cât și în aval de această obturare.

### **3. Principalele forme de ghea**

#### **3.1 Ghea a la mal și sloiurile**

În mod obișnuit prima formă evoluată de gheață întâlnită pe râurile din Depresiunea Almas-Agrij și Dealurile Clujului și Dejului la începutul iernii este gheața la mal, urmată la scurt timp de curgerea de sloiuri. Există unele situații mai rare, când scurgerea de sloiuri poate apărea înaintea gheții la mal, ca rezultat al evoluției din amonte. Din acest motiv cele două forme de gheață greu de separat se studiază împreună.

##### **3.1.1 Frecvența a de producere a gheții la mal și a sloiurilor**

Pentru producerea gheții la mal și a sloiurilor este necesar în medie un interval de numai 2-3 zile cu temperaturi negative ale aerului. Astfel, ele apar pe majoritatea râurilor din Depresiunea Almas-Agrij și Dealurile Clujului și Dejului în fiecare an.

În Dealurile Clujului și Dejului în perioada 1981-1998 frecvența de producere a gheții la mal și a sloiurilor a fost între 88% și 100% din totalul iernilor (tabel 1).

Excepția este Valea Căpușului, unde nu s-au produs fenomene de iarnă, în această perioadă, conform înregistrărilor de la stația hidrometrică Căpușu Mare. Cauza o constituie panta mare și izvoarele calde din sectorul stației. Menționăm că din 2006 după construirea unui prag de fund care permite bălțirea apei apar fenomene de îngheț.

În Depresiunea Almas-Agrij 1981-1998 frecvența gheții la mal și a sloiurilor este 100% din totalul iernilor analizate (tabel 1).

##### **3.1.2 Data apariției gheții la mal și a sloiurilor**

În Dealurile Clujului și Dejului data medie de apariție a gheții la mal și a sloiurilor se situează în prima și a doua decadă a lunii decembrie.

Din analiza evoluției înghețului în Dealurile Clujului și Dejului a reieșit că data medie de apariție a gheții la mal și a sloiurilor în intervalul 1981-1998 are loc pe ansamblu între 5 decembrie și 19 decembrie (deci într-un interval de 15 zile), astfel: 19 decembrie pe râul Nadăș la stația hidrometrică Aghireșu și 16 decembrie la stația hidrometrică Rădaia; 5 decembrie pe râul Lonea la stația hidrometrică Luna de Jos; 6 decembrie pe râul Olpret la stația hidrometrică Maia și 9 decembrie pe râul Borșa, stația hidrometrică Borșa).

În unii ani dominația maselor de aer de origine atlantică, instalate la începutul iernii, este înlocuită de dominația maselor de aer de origine arctică

spre sfârșitul iernii ceea ce face ca apariția gheții la mal și a sloiurilor să aibă loc mult mai târziu decât data medie multianuală de apariție a gheții la mal și a sloiurilor (tabel 1).

*Tabel nr.1.Datele de apariție și dispariție ale gheții la mal și sloiurilor de pe râurile din Depresiunea Almaș-Agrij și Dealurile Clujului și Dejului (1981-1998)*

Râul	Stația hidrometrică	Frecvența producerii gheții la mal și sloiurilor în%	Data apariției gheții la mal și sloiurilor			Data dispariției gheții la mal și a sloiurilor		
			Medie	Timpurie	Târzie	Medie	Timpurie	Târzie
Căpuș	Căpușu Mare	-	-	-	-	-	-	-
Nadăș	Aghireșu	100	19.12	02.11	26.12	27.02	08.02	22.03
Nadăș	Mera/Rădaia	88	16.12	08.11	26.12	20.03	05.01	23.03
Borșa	Borșa	100	09.12	06.11	25.12	02.03	25.12	17.03
Lonea	Luna de Jos	100	05.12	01.11	17.12	11.03	25.12	22.03
Olpret	Maia	100	06.12	06.11	25.01	08.03	29.12	20.03
Almaș	Almașu	100	05.12	14.11	26.12	28.02	04.01	21.03
Almaș	Hida	100	17.12	30.10	27.12	14.03	05.01	22.03
Agrij	Românași	100	14.12	16.11	24.12	07.03	13.01	19.03

În Depresiunea Almaș-Agrij din analiza evoluției înghețului a reieșit că data medie de apariție a gheții la mal și a sloiurilor în intervalul 1981-1998 are loc pe ansamblu între 5 decembrie și 17 decembrie (deci într-un interval de 12 zile), astfel: 17 decembrie pe râul Almaș la stația hidrometrică Almașu 14 decembrie la stația hidrometrică Românași pe râul Agrij și 5 decembrie la stația hidrometrică Hida tot pe râul Almaș (tabel 1).

Cele mai timpurii date de apariția a gheții la mal și a sloiurilor s-au înregistrat în prima decadă a lunii noiembrie: la 2 noiembrie la stația hidrometrică Aghireșu pe râul Nadăș în iarna 1994-1995; la 1 noiembrie la stația hidrometrică Luna de Jos pe râul Lonea în iarna 1991-1992; 6 noiembrie la stația hidrometrică Borșa pe râul Borșa în iarna 1988-1989; 6 noiembrie la stația hidrometrică Maia pe râul Olpret în iarna 1988-1989 și 8 noiembrie la stația hidrometrică Rădaia, favorizate de pătrunderea la începutul iernii a maselor de aer de origine polară.

Apariții târzii ale gheții la mal și a sloiurilor se înregistrează frecvent în arealele studiate, în general în ultima decadă a lunii decembrie în condițiile unor ierni mai blânde, când masele de aer rece pătrund abia spre sfârșitul iernii. Este cazul iernilor 1996-1997 și 1997-1998. După cum se observă în tabelul 1 la stația hidrometrică Aghireșu cea mai târzie dată de

aparitie a gheții la mal și sloiurilor a fost 26 decembrie (1996-1997); la stația hidrometrică Luna de Jos această dată a fost 17 decembrie (1997-1998); la stația hidrometrică Maia 25 ianuarie (1997-1998); la stația hidrometrică Borșa 25 decembrie (1996-1997) și la stația hidrometrică Rădaia 26 decembrie.

În ceea ce privește datele extreme de apariție- timpurii și târzii- ale gheții la mal și a sloiurilor, acestea s-au înregistrat pe un interval mult mai mare de timp (spre deosebire de data medie care se întindea pe un interval de doar 15 zile). Acest interval reprezintă 86 zile între data de 1 noiembrie și 25 ianuarie (1 noiembrie – stația hidrometrică Luna de Jos iarna 1991-1992, respectiv 25 ianuarie iarna 1996-1997 stația hidrometrică Maia). Această mare amplitudine de 86 de zile între datele de apariție a formelor de gheață se datorează tocmai instabilității și variabilității condițiilor climatice în timp și a celor locale.

În Depresiunea Almaș-Agrij cele mai timpurii apariții ale gheții la mal și a sloiurilor au fost: 14 .11 la Almașu (1983-1984); 16 .11 la Românași (1983-1984) și cel mai devreme (din întreg arealul studiat în intervalul 1981-1998 de altfel) 30. 10 la Hida (1997-1998). Cele mai târzii apariții ale gheții la mal și a sloiurilor au avut loc la : 27.12 la Hida, 26. 12 la Almașu și 24. 12 la Românași (tabel 1).

### **3.1.3 Dispari ia ghe ii la mal ũ a sloiurilor**

Ca urmare a pătrunderii la sfârșitul iernii – începutul primăverii a maselor de aer mai cald, gheața la mal și sloiurile dispar.

Data medie de dispariție a acestor forme de gheață se situează în a treia decadă a lunii februarie și în prima și a doua decadă a lunii martie (27.02 Aghireșu, 20.03 Rădaia) (tabel 1).

Cele mai timpurii dispariții ale gheții la mal și sloiurilor apar în iarna 1984-1985 la data de 25.12 în înregistrările stațiilor hidrometrice Borșa și Luna de Jos, pentru râurile Olpret și Borșa. Pentru Maia cea mai timpurie dată de dispariție a gheții la mal și sloiurilor a fost la 29.12 , aceeași iarnă. Pe râul Nadăș cele mai timpurii dispariții ale gheții la mal și sloiurilor au avut datele: 05.01 la Rădaia și 08.02 la Aghireșu (ambele date în iarna 1989-1990).

Cele mai târzii date de dispariție s-au situat în intervalul 17.03 – 23.03 pe ansamblul Dealurilor Clujului și Dejului : 17.03 pe râul Borșa (iarna 1995-1996); 20.03 pe Olpret (iarna 1986-1987); 22.03 pe râul Lonea

(iarna 1986-1987) , 22.03 și 23.03 pe râul Nadăș (iernile 1983-1984 și 1986-1987 la Rădaia, respectiv iarna 1987-1988 la Aghireșu).

În Depresiunea Almaș-Agrij cele mai timpurii date de dispariție a gheții la mal și a sloiurilor s-au produs la: 04.01 (stația hidrometrică Almașu, iarna 1996-1997) și 05.01 ( stația hidrometrică Hida iarna 1989-1990) pe râul Almaș și 13.01 ( stația hidrometrică Românași, iarna 1989-1990) pe râul Agrij.

Cele mai târzii date de dispariție a gheții la mal și a sloiurilor s-au produs la aceleași stații în : 22. 03 (Hida), 21. 03 (Almașu) pe râul Almaș și 19.03 (Românași) pe râul Agrij ( toate în iarna 1986-1987).

Atât data apariției gheții la mal și a sloiurilor (medie, timpurie și târzie) cât și data dispariției gheții la mal și a sloiurilor (medie, timpurie și târzie) sunt prezentate în tabelul 1 pentru fiecare râu analizat.

### 3.2 Podul de ghea

Podul de gheață a apărut pe râurile din arealul studiat după o perioadă de existență a gheții la mal și sloiurilor de 1-2 zile la peste 20 de zile, în funcție de evoluția temperaturii aerului.

Din momentul apariției podului de gheață intensitatea creșterii în grosime a acestuia depinde în continuare de evoluția temperaturii aerului, în condițiile existenței unei perioade mai îndelungate de timp cu temperaturi negative ale aerului. Analiza variațiilor caracteristicilor podului de gheață a arătat că acestea sunt mari chiar și în cadrul unor sectoare restrânse de râuri, nu numai de la o zonă la alta, datorită unui factor deosebit de important în formarea podului de gheață: viteza apei.

#### 3.2.1 Frecven a producerii podului de ghea

Frecvența de producere a podului de gheață se menține între 76% și 100% din totalul iernilor analizate în Dealurile Clujului și Dejului. Pe râurile Borșa, Lonea și Nădașul superior frecvența de producere a podului de gheață este de 100%. Frecvența de 87% îi revine râului Olpret, în timp ce podul de gheață apare cu o frecvență de 76% pe Nadăș, la Rădaia. Pe râul Căpuș în perioada 1981-1998 nu s-au înregistrat fenomene de îngheț. În Depresiunea Almaș-Agrij frecvența de producere a podului de gheață are valori cuprinse între 58% și 94% din totalul iernilor: 58% la Almașu, 65% la Românași și 94% la Hida (tabel 2).



### 3.2.2 Data apariiiei podului de ghea

În concordanță cu particularitățile climatice dar și morfologice, podul de gheață apare în medie în a doua și a treia decadă a lunii decembrie pe majoritatea râurilor din Dealurile Clujului și Dejului după cum se poate vedea în tabelul 2.

Data medie multianuală de producere a podului de gheață este semnalată între: 06.12 și 22.12, astfel: 22.12 (Aghireșu) și 19.1 (Rădaia) pe râul Nadăș; 18.12 (Maia) pe râul Olpret ; 6.12 (Luna de Jos) pe râul Lonea și 19.12 (Borșa) pe râul Borșa.

Podul de gheață poate să apară însă și mult mai devreme. Cele mai timpurii apariții ale podului de gheață au fost observate pe râurile din Dealurile Clujului și Dejului încă din prima și a doua decadă a lunii noiembrie. Astfel, pe râul Nadăș cea mai timpurie apariție a podului de gheață s-a produs la data de 06.11 (în iarna 1995-1996), conform datelor de la stația hidrometrică Aghireșu, iar la 11.11 la Rădaia. Pe râul Borșa podul de gheață a apărut cel mai devreme la 10.11 (în iarna 1988-1989 la Borșa), iar pe râul Lonea, la Luna de Jos la 11.11 (iarna 1995-1996). Pe râul Olpret în intervalul de timp analizat podul de gheață a apărut cel mai devreme la 12.11 (iarna 1988-1989).

În concordanță cu pătrunderea târzie a maselor de aer rece pe cuprinsul Dealurilor Clujului și Dejului, apariția podului de gheață a fost semnalat cel mai târziu în prima și chiar a doua decadă a lunii februarie. Este cazul râului Borșa pe care a fost semnalat podul de gheață la 23.02, în iarna 1982-1983, aceasta reprezentând cea mai târzie apariție a podului de gheață pe acest râu, în intervalul 1956-1998 după cum a reieșit din compararea rezultatelor perioadei 1981-1998 cu cea analizată de Pompiliu Miță- care cuprindea intervalul 1951-1981. Tot data de 23.02 (aceeași iarnă) reprezintă cea mai târzie dată de apariție a podului de gheață pentru râul Nadăș la Aghireșu. Pe râul Nadăș, la Rădaia cea mai târzie apariție a podului de gheață a fost la 28.12 (iarna 1996-1997). Pe râul Lonea cea mai târzie apariție a podului de gheață s-a semnalat la 05.02 (1985-1986), iar pe râul Olpret la 19.01 (1990-1991).

În Depresiunea Almaș-Agrij datele medii de apariție a podului de gheață sunt : 17.12 la Hida, 24.12 la Românași și 02.01 la Almașu.

Cele mai timpurii date de apariția a podului de gheață au fost înregistrate pe Agrij, la Românași la 25.11 (1988-1989), iar pe Almaș, la Hida la 10.11 (1995-1996) și la Almașu la 18.11 (1993-1994).

Cele mai târzii date de apariție a podului de gheață au fost: 23.02 la Hida, 12.02 la Almașu și 26.02 la Românași.

### 3.2.4. Dispariția podului de gheață

Și în cazul dispariției podului de gheață tot temperatura este principalul factor. Dispariția podului de gheață se produce în medie în a doua decadă a lunii februarie (tabel 2).

Cele mai timpurii dispariții ale podului de gheață în Dealurile Clujului și Dejului s-au înregistrat în iarna 1987-1988 pentru râurile: Olpret, Borșa și Luna. Pe Olpret podul de gheață a dispărut la 18.12, pe Borșa la 19.12 și pe Lonea la 20.12 conform datelor de la stațiile hidrometrice Maia, Borșa și Luna de Jos. Pe Nadăș la Aghireș podul de gheață a dispărut cel mai devreme la 31.12 (iarna 1986-1987) și la Rădaia la 15.01 (tabel 2).

Podul de gheață a dispărut cel mai târziu de obicei în a doua decadă a lunii martie și rar în a treia decadă a lunii martie. Cele mai târzii date de apariție a podului de gheață sunt: 12.03 pe râul Olpret; 23.03 pe râul Borșa, 21.03 pe râul Nadăș și 18.03 pe râul Lonea.

În Depresiunea Almaș-Agrij cele mai timpurii dispariții ale podului de gheață au avut loc încă din luna noiembrie: 01.01 la Almașu (1993-1994), apoi 25.12 la Românași și 14.01 la Hida.

*Tabel nr.2. Frecvența, datele de apariție și dispariție a podului de gheață de pe râurile din Depresiunea Almaș-Agrij și Dealurile Clujului și Dejului (1981-1998)*

Râul	Stația hidrometrică	Frecvența producerii podului de gheață în%	Data apariției podului de gheață			Data dispariției podului de gheață		
			Medie	Tim-purie	Târzie	Medie	Tim-purie	Târzie
Căpuș	Căpuș Mare	-	-	-	-	-	-	-
Nadăș	Aghireșu	100	22.12	06.11	23.02	14.02	31.12	21.03
Nadăș	Mera/Rădaia	76	19.12	11.11	28.12	15.02	15.01	16.03
Borșa	Borșa	100	19.12	10.11	23.02	18.02	19.12	23.03
Lonea	Luna de Jos	100	06.12	11.11	05.02	11.02	20.12	18.03
Olpret	Maia	87	18.12	12.11	19.01	29.01	18.12	12.03
Almaș	Almașu	58	02.01	18.11	12.02	09.02	02.01	15.03
Almaș	Hida	94	17.12	10.11	23.02	11.02	14.01	15.03
Agrij	Românași	65	24.12	25.11	26.02	06.02	25.12	12.03

Cele mai târzii dispariții ale podului de gheață sunt înregistrate la 12.03 la Românași și la 15.03 la Hida și la Almașu (tabel 2).

### 3.2.3. Durata podului de ghea

Durata podului de gheață pe râuri este determinată de evoluția temperaturii aerului și influențată de viteza apei.

În Dealurile Clujului și Dejului durata maximă a podului de gheață variază între 73 și 93 de zile. Cele mai mari durate ale podului de gheață s-au înregistrat în iernile 1991-1992, când pe râul Borșa podul de gheață a durat 93 de zile și 1984-1985, când pe râul Lonea podul de gheață a durat 86 de zile. Pe râul Olpret durata maximă a podului de gheață a fost 79 de zile iar pe râul Nadăș podul de gheață a durat maxim 73 de zile la Aghireșu (1983-1984) și 82 de zile la Rădaia (1992-1993). Duratele cele mai scurte ale podului de gheață variază între 2 și 5 zile iar în unele ierni podul de gheață nu s-a format (fig. 1).

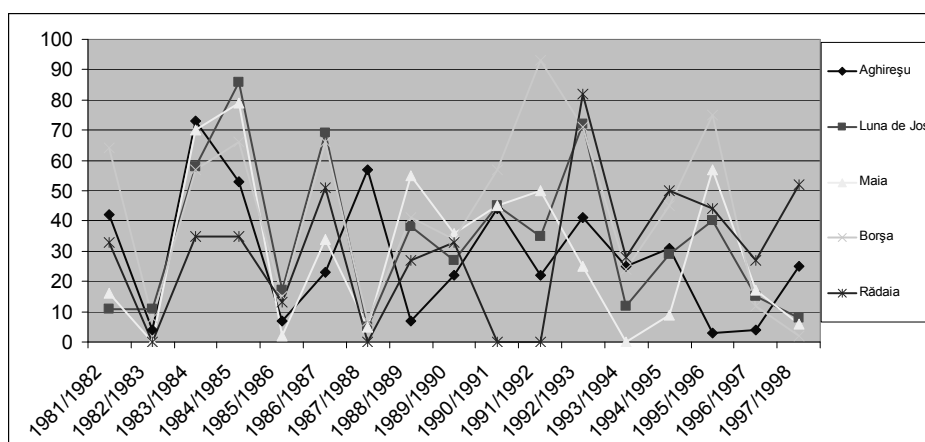


Fig.1. Variația duratei podului de gheață (în zile) în Dealurile Clujului și Dejului

Durata medie a podului de gheață raportată la numărul de ierni cu pod de gheață este cuprinsă între 29 și 43 de zile în Dealurile Clujului și Dejului. Valorile mai ridicate sunt înregistrate pe Borșa (43 zile la stația hidrometrică Borșa), Nadăș (39 de zile la la stația hidrometrică Rădaia) și Lonea (34 de zile la stația hidrometrică Luna de Jos). Pe râul Olpret la stația hidrometrică Maia s-a înregistrat o durată medie a podului de gheață de 34 de zile. Pe râul Nadăș la Aghireșu durata medie a podului de gheață a fost 29 de zile (tabel 3).

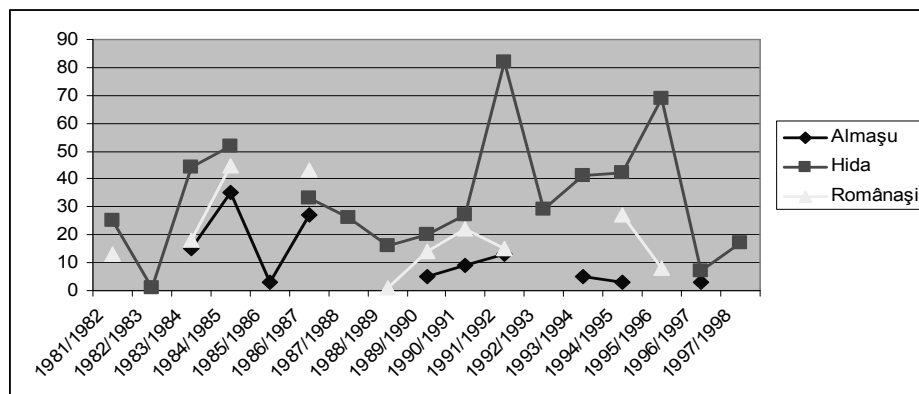


Fig.2 Variația duratei podului de gheață (în zile) în Depresiunea Almaş-Agrij

În Depresiunea Almaş-Agrij durata podului de gheață variază între 1 și 82 de zile. Durata maximă podului de gheață s-a înregistrat în iarna 1991-1992 la Hida (82 zile). La Almaşu durata maximă a fost doar 35 de zile, iar pentru Românași durata maximă a podului de gheață a avut 45 de zile ( fig.2) .

Tabel nr.3. Durata podului de gheață (în zile) pe râurile din Depresiunea Almaş-Agrij și Dealurile Clujului și Dejului în perioada 1981-1998 ( raportată la numărul de ierni)

Nr. crt.	Râul	Stația hidrometrică	Durata podului de gheață (în zile) raportat la numărul de ierni		
			Medie	Maximă	Minimă
1	Căpuș	Căpușu Mare	-	-	-
2	Nadăș	Aghireșu	29	73	3
3	Nadăș	Mera/Rădaia	39	82	27
4	Borșa	Borșa	43	93	2
5	Lonea	Luna de Jos	34	86	5
6	Olpret	Maia	30	79	2
7	Almaș	Almașu	7	35	3
8	Almaș	Hida	31	82	1
9	Agrij	Românași	12	45	1

Durata medie a podului de gheață, raportată la numărul de ierni cu pod de gheață, a variat între 31 zile (la Hida) și 7 zile (la Almaşu) (tabel 3).

**BIBLIOGRAFIE**

- MIȚĂ, P. (1986), *Temperatura apei și fenomenele de îngheț pe cursurile de apă din România*, Studii și cercetări, Hidrologie (54), I.N.M.H.;
- MORARIU, T., SOROCOVSCHI, V. (1972), *Județul Sălaj*, Edit. Academiei, București.
- SOROCOVSCHI, V. (2005), *Câmpia Transilvaniei – Studiu hidrogeografic*, Edit. Casa Cărții de Știință Cluj-Napoca.
- SOROCOVSCHI, V., (2002), *Hidrologia uscatului*, Volum II, Edit. Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca.
- SOROCOVSCHI, V. (2006), *Paricularitățile scurgerii lichide din Depresiunea Almaș - Agrij*, SUBB, Geografie, LI, 2, Cluj-Napoca.
- POP, P. G., (2001), *Depresiunea Transilvaniei*, Edit. Presa Universitară Clujeană, Cluj-Napoca.
- UJVARI, I. (1972), *Geografia Apelor României*, Edit. Științifică București.