

EFFECTS OF EXCEPTIONAL JUNE 1995 RAINFALLS ON ENVIRONMENT QUALITY IN THE SUPERIOR HYDROGRAPHIC BASINS OF SUCEAVA AND MOLDOVA RIVERS

CARMEN DRAGOTĂ, ANA NEDA, GABRIEL NEDELCU

Cuvinte cheie: precipitații excepționale, scurgere, calitatea mediului

The effects of exceptional June 1995 rainfalls on environment quality in the superior hydrographic basins of Suceava and Moldova Rivers. This paper presents the peculiar aspects as induced by the abundant precipitation fallen in June 1995 in the area of the superior hydrographic basins of Suceava and Moldova rivers. The physical-geographical frame is pointed out of the basins surface where the high flood occurred, the multiannual regime (1901-1995), and that of 1995 concerning the precipitation amounts. The accent is laid on the high flood analysis through the maximum discharge, on the peak flows and on the streamend down layer. Also the most important effects of the high flood are specified. The paper is supported by rich graphical illustrative material.

Ultimul deceniu, considerat ca fiind în România printre cele mai secetoase perioade din secolul al XX-lea, a prezentat câteva anomalii termice și pluviometrice, cu caracter local de o intensitate suficient de mare pentru a perturba mersul firesc multianual al elementelor hidrometeorologice.

Pornind de la ideea că media valorică a totalității parametrilor hidrometeorologici, fizico-geografici, economici și socio-politici specifici unui teritoriu conferă mediului acestuia o anumită calitate, orice anomalie în evoluția normală a factorilor amintiți, generează o reacție în lanț, de proporții diferite (pozitivă sau negativă), cu repercusiuni deosebite în dezvoltarea sa durabilă. Astfel, pornind de la desfășurarea factorilor hidrometeorologici, cauză și totodată efect al ploilor excepționale căzute în iunie 1995 în perimetrul menționat și constatând impactul acestora asupra calității mediului geografic și socio-economic al teritoriului afectat pot fi puse în evidență unele aspecte deosebite, generate de acestea.

Morfodinamica actuală, în perimetrul analizat, este dominată de acțiunea rețelei hidrografice. Procesele complementare generate de aceasta, în opera sa continuă de modelare a scoarței terestre (prin eroziunea, transportul și depunerea materialelor aluvionare) sunt întregite de aportul suplimentar al precipitațiilor și în special al celor excedentare, care prin cantitatea, durata și intensitatea lor sporesc efectul distructiv al scoarței terestre, modificându-i negativ calitățile. Acesta este și cazul viiturii ce a urmat ploilor excepționale căzute în perioada 27-28 iunie 1995 în bazinele superioare ale râurilor Suceava și Moldova.

Teritoriul afectat de această ploaie neobișnuită, care a avut ca efect viitura înregistrată a ocupat o suprafață de aproximativ 2000 km², din care 742 km², în bazinul hidrografic al Sucevei până la confluența cu pârâul Putna (inclusiv partea aparținând Ucrainei) și 1248 km² în bazinul Moldovei până în aval de confluența cu Moldovița.

Condițiile fizico-geografice

Bazinele hidrografice superioare ale Sucevei și Moldovei au altitudini extreme cuprinse între 1800 m în Munții Giumalău și 500 m la ieșirea din munte, oscilând în medie, în jurul a 900-1000 m.

Constituția petrografică dominantă (șisturi cristaline) și panta mare favorizează scurgerea rapidă și concentrarea debitelor scurse pe văile principale. Densitatea mare a rețelei hidrografice, de circa 3,5 km/km², în medie, favorizează formarea și amploarea viiturilor.

Factorul moderator al scurgerii îl constituie vegetația- zona fiind acoperită în proporție de 80 % cu păduri de conifere și foioase, precum și pajiști secundare și fânețe.

Dotarea hidrometeorologică

În bazinele superioare ale Sucevei și Moldovei există o rețea suficient de deasă de posturi pluviometrice și stații meteorologice care măsurat precipitațiile din 27-29 iunie 1995 și de asemenea, un număr suficient de stații hidrometrice care au înregistrat viitura (figurile 1-4).

Regimul precipitațiilor în zonă

Cantitățile medii anuale de precipitații căzute în perimetrul amintit oscilează între 600-700 mm pe valea Moldovei în Depresiunea Câmpulung Moldovenesc, precum și în Podișul Sucevei și 800-900 mm în Munții Rarău și în Obcinele Bucovinei, la Izvoarele Sucevei.

Datorită faptului că precipitațiile atmosferice excepționale din anul 1995 s-au produs în luna iunie, s-a considerat necesar și semnificativ să se compare aceste cantități lunare cu valorile multianuale ale aceleiași luni calendaristice (figurile 2-3). Astfel, valorile multianuale de precipitații căzute în iunie într-o perioadă de 90 de ani, se situează între 100 mm în sectoarele inferioare ale bazinelor hidrografice ale Sucevei și Moldovei și 120 mm pe versantul nordic al Munților Rarău. În luna iunie 1995 aceste valori au fost sensibil depășite datorită cantităților deosebite căzute în numai 24 de ore, în intervalul 27 iunie ora 19- 28 iunie ora 19 (figura 3). Ca urmare izohieta de 120 mm delimitează o suprafață mult mai întinsă în cadrul bazinelor hidrografice Suceava și Moldova, acoperind zona de interes.

Harta cu repartitia precipitațiilor în intervalul de 24 de ore menționat (figura 4) indică existența unui nucleu puternic de ploaie în zona Brodina 112 mm, Ulma 116,8 mm, Benia 114,1 mm, cu posibilă extindere și pe teritoriul Ucrainei. Cantitățile căzute scad pe măsură ce ne îndepărtăm de acest nucleu pentru a ajunge la 40 mm în zona Putna- Frumosu- Câmpulung Moldovenesc.

Un nucleu secundar de ploaie cu valori de peste 70 mm/24 ore se semnalează în Masivul Rarău alimentând râul Moldova prin afluenții săi Putna și Izvorul Giumalăului.

În sectorul subcarpatic și de podiș al bazinelor Sucevei și Moldovei, cantitățile de precipitații căzute au fost modeste, fără o contribuție semnificativă la generarea viiturii (Rădăuți 27,5 mm/24 ore, Suceava 22,4 mm/24 ore).

Analiza scurgerii maxime

Precipitațiile în cauză au generat o viitură catastrofală, manifestată în special pentru partea superioară a bazinului Sucevei și o viitură majoră pentru bazinul Moldovei.

Fenomenul a fost amplificat de existența câtorva factori favorizanți, ca de exemplu existența unor precipitații anterioare cu valori cuprinse între 40 și 50 mm, în ultimele 10 zile infiltrarea cantității excepționale căzute.

Unda principală de viitură s-a produs pe râul Suceava și a fost înregistrată la stațiile hidrometrice Brodina, Țibeni și Ițcani. Pentru ilustrarea cantităților de precipitații generatoare nucleul ploii din iunie 1995. Se observă cantități orare de cca. 11 mm în anumite intervale scurte de timp, de exemplu între orele 12-13 în data de 28 iunie (11,6 mm ceea ce corespunde unei intensități de 0,193 mm/min). Vârful viiturii s-a produs la orele 17 în 28 iunie la stația Brodina,

la ora 1 în 29 iunie la Țibeni, și la ora 8 în 29 iunie la Ițcani. Acesta s-a propagat în 15 ore de la Brodina la Ițcani pe o distanță de 87 km, cu o viteză medie de 1,6 m/s.

Debitele de vârf la această viitură sunt printre cele mai mari înregistrate vreodată la aceste stații hidrometrice. Astfel, la stația Brodina pe Suceava s-a produs un debit de vârf de 292 m³/s față de 240 m³/s, cea mai mare valoare măsurată (în 1969). La stația Brodina pe râul Brodina s-au măsurat 229 m³/s față de 185 m³/s (în 1969), iar la Ițcani s-au realizat 654 m³/s față de 1460 m³/s (tot în 1969). de notat că pentru râul Brodina situat în totalitate în nucleul principal al văii s-a înregistrat cel mai mare debit produs vreodată.

În tabelul de mai jos sunt prezentate valorile debitelor maxime teroretice calculate statistic la 4 stații hidrometrice din bazinele Sucevei și Moldovei și comparativ debitele produse la viitura din iunie 1995.

Râul	Stația hidro-metrică	F (km ²)	H med (m)	Q max p % (m ³ /s)				Q iunie 1995	
				1 %	2 %	5 %	10 %	m ³ /s	p %
Suceava	Brodina	354	990	565	450	310	215	292	6
Brodina	Brodina	154	989	345	270	183	125	229	3
Suceava	Ițcani	2330	626	1725	1410	1030	750	654	13
Moldovița	Dragoșa	475	934	655	530	380	275	262	12

Se observă că în iunie 1995 debitele maxime au avut probabilități calculate față de curba teoretică (distribuția Pearson III) de 3-6 % pentru partea superioară a bazinului Sucevei și 13 % pentru cursul inferior.

Volumul de apă scurs la această viitură pe râul Suceava a fost imens 23*10⁶ m³ la stația Brodina, 48,4*10⁶ m³ la stația Ițcani. De semnalat că bazinul aferent stației Brodina (35,4 km²) deși reprezintă numai 25 % din suprafața de bazin de Țibeni (1393 km²) a contribuit cu circa 48 % din volumul total scurs la această din urmă stație. Se observă ușor aportul covârșitor al bazinului superior la crearea viiturii.

Stratul scurs la această viitură a fost și el impresionant: circa 65 mm la Brodina, 35 mm la Țibeni și 25 mm la Ițcani.

Coeficientul de scurgere, altă valoare semnificativă, nu a putut fi calculat pentru că nu s-a dispus de date privind precipitațiile căzute în partea de bazin a Sucevei aflată pe teritoriul Ucrainei.

Efectele viiturii

În urma viiturii s-au înregistrat creșteri mari de nivel care au depășit cotele de atenție, de inundație și de pericol. Astfel, pe pârâul Brodina cota de pericol a fost depășită cu 80 cm, pe Suceava superioară cu 4 cm și semnificativ pe râul Moldova la Fundu Moldovei cu 25 cm.

Au fost inundate locuințe și unități economice, și-au pierdut viața 4 persoane. Un număr de 47 comune și 4 orașe au fost afectate. S-au inundat 239 locuințe și 7294 ha teren din care 4425 ha teren arabil.

Au fost de asemenea distruse poduri, șosele, au fost afectate anumite porțiuni din calea ferată Dornești- Nisipitu și magistrala Suceava-Vicșani. S-au distrus rețele electrice din calea

Fig.2 BAZINELE HIDROGRAFICE ALE SUCEVEI ȘI
MOLDOVEI SUPRANOMATE

Repartiția cantităților medii
multianuale de precipitații
ale lunii iunie



Fig. 4. BAZINELE HIDROGRAFICE ALE SUCEVEI ȘI MOLDOVEI SUPERIOARE

Repartiția cantităților de precipitații
căzute în 24 ore la ploaia excepțională
din 27.06. ora 19 - 29.06. ora 19
1995

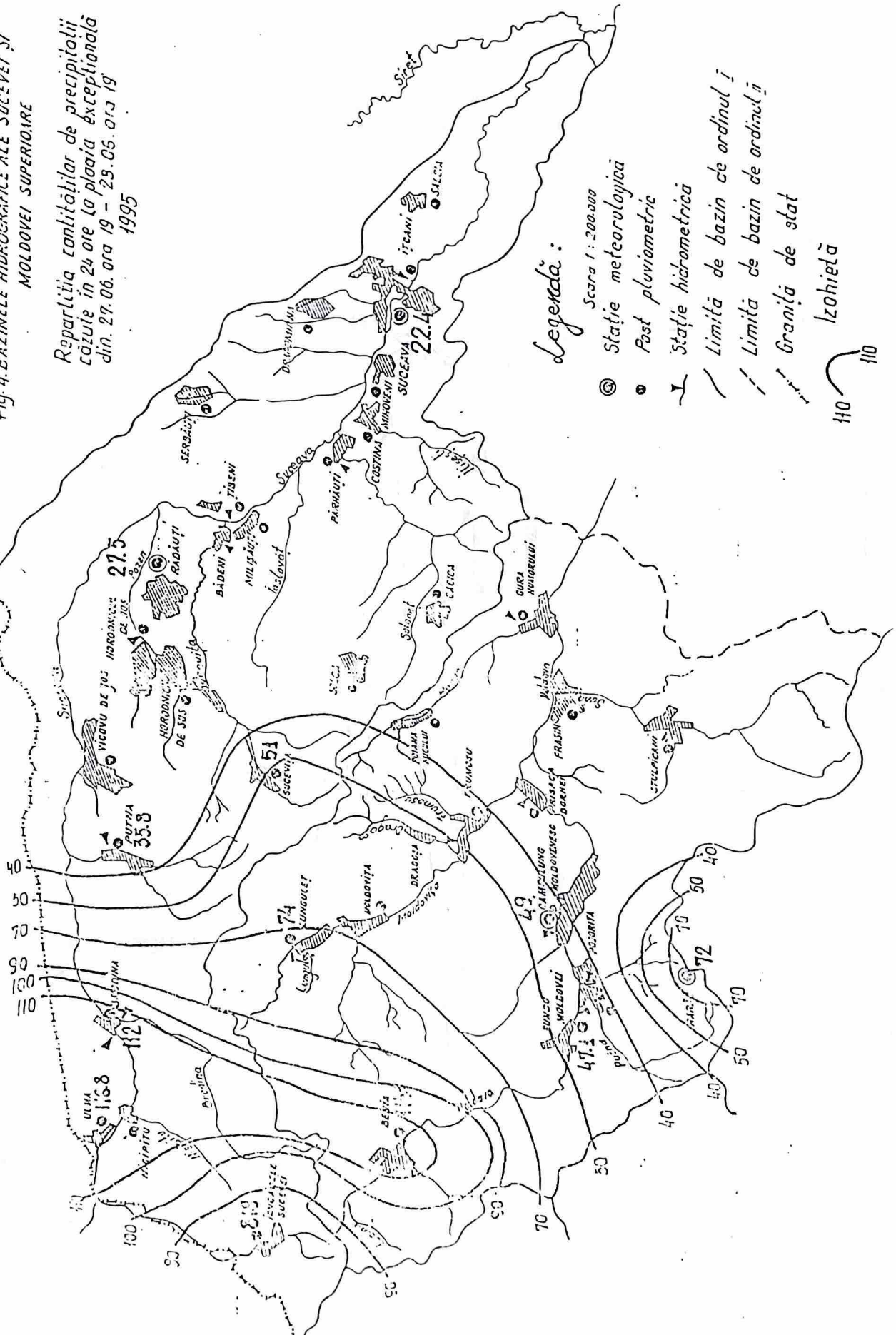
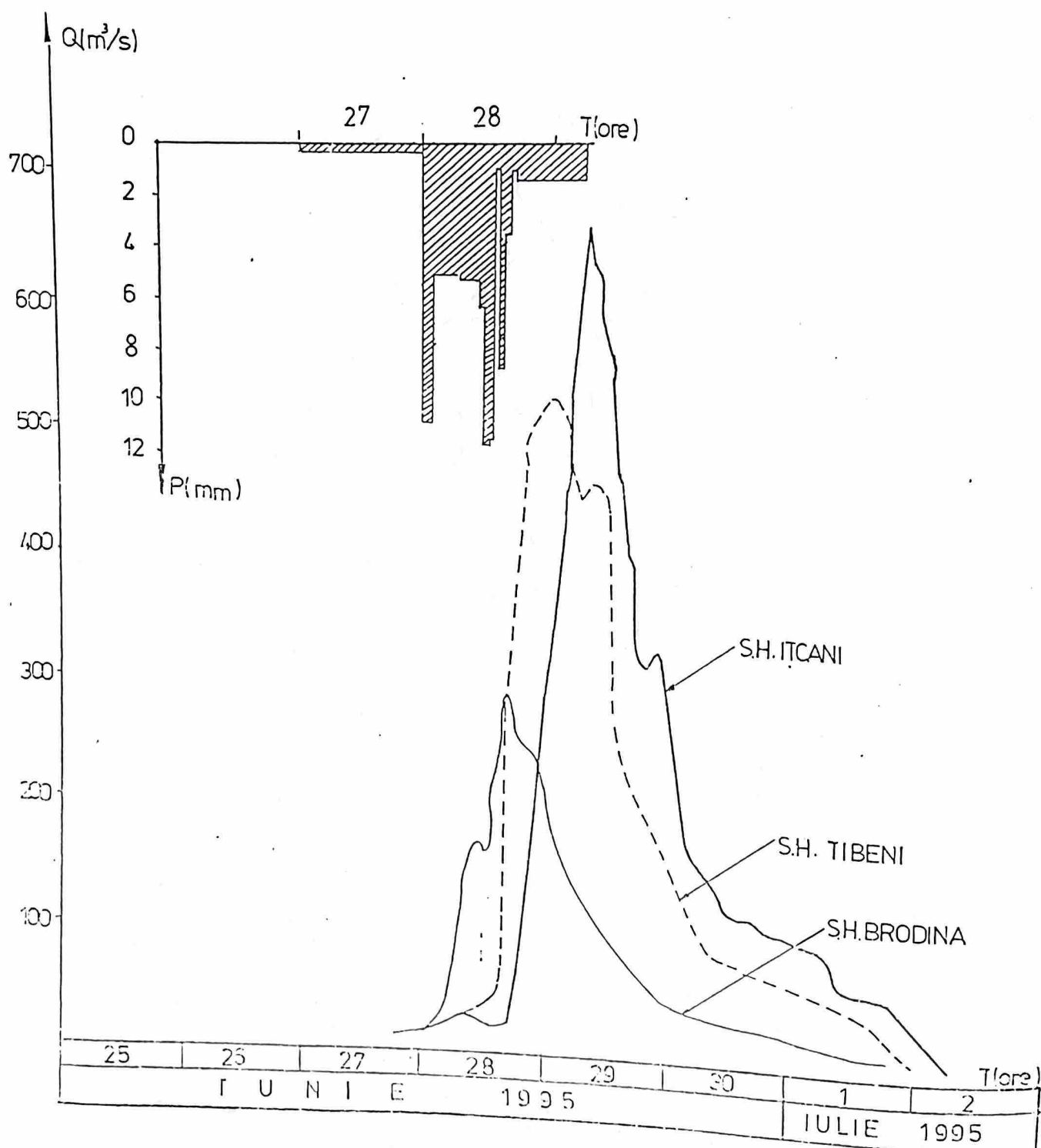


FIG.5. VIITURI INREGISTRATE LA STATIILE HIDROMETRICE
DE PE RAUL SUCEAVA SI PRECIPITATIILE MASURATE
LA POSTUL PLUVIOMETRIC BRODINA IN PERIOADA
27.06. – 2.07. 1995



ferată Dornești- Nisipitu și magistrala Suceava- Vicșani. S-au distrus rețele electrice de joasă tensiune și au fost afectate lucrări hidrotehnice.

Mari pierderi au suferit drumurile forestiere, digurile, apărările de maluri etc.

I.N.M.H. București