

## CONSECINȚELE GEOGRAFICE ALE VARIAȚIEI NIVELULUI FREATIC ÎN MUNICIPIUL GALAȚI

Cătălin IORDĂCHESCU, Florin CARP

Cuvinte cheie: ape subterane freatice, municipiul Galați, interrelații, consecințe

Key words: underground water, Galați city, inter-relations, consequences

**Geographic consequences of the level variation of the underground water in Galați city.** Not always geographic fair site favorable to habitation make sure already an optimal geologic substrate for progress, and in condition to one developed in the first instance by punctual objectives may be menace habitation existence. These are interaction and forming Galați City development, beside conditionality point of order geo-strategically.

Present town territory, situated in SE extremities of High plain of Covurlui, framed from it by succession of alluvial and fluvial terraces, formatted by clay, sand and rubble from it quaternary edge, coated by a succession from loessoide clay which are thickness between 20-45 m, these which grow up at South for north.

Phreatic water coming to permanent infiltrate from hydro-town system into loess' massive, train gradual fine parts from these towards basis clay layer, which then have been obdurate in time, give birth a mattress impermeable which additional liquid volumes are accumulated. These accumulated growth up subterranean phreatic water under geometric form as bells, who are growing at upright, moisten loess' massive by near to surface. Interpolation from samples result into growth boring, to enable to realize the map „Perimeters which significant variable from phreatic water level (1990-1999), into are evidence accumulated area of phreatic water in Galati urban perimeter.

This challenge gradual the initial carrying capacity and training in subsidence which antenniform character a building foundation.

Între particularitățile cadrului natural și evoluția unui oraș există strânse interrelații. În fapt, orice așezare omenească tinde să valorifice la maximum posibilitățile pe care le oferă fiecare dintre componentele mediului natural, fie că este vorba de substrat, de relief, sau de rețeaua hidrografică, de învelișul vegetal etc. Dar nu întotdeauna poziția favorabilă asigură și un substrat geologic optim de dezvoltare, iar în condițiile unei dezvoltări prin obiective punctuale poate periclita existența așezării.

În mod firesc, acestea au condiționat și formarea și dezvoltarea Galațiului, alături de condiționările de ordin istoric (care în ultimă instanță sunt tributare tot unor factori geografici).

Aceste legități presupun și transformări ale cadrului natural, ca urmare a extinderii și dezvoltării continue a așezărilor omenești, fenomen resimțit din ce în ce mai acut și pe spații tot mai extinse, creionând un aspect deloc de neglijat în lumea contemporană – antropizarea spațiului. Acest aspect îmbracă dimensiuni considerabile în cazul municipiului Galați, oraș care ocupă poziția secundă în partea de est a țării – după numărul de locuitori – și care se află încă în „umbra” unor mari unități industriale.

Lucrarea de față nu caută să surprindă toate dimensiunile relației om - mediu ambiant pentru așezarea de pe Dunăre. Ea caută să tragă doar un semnal de alarmă asupra unui aspect devenit problematic, în cel mai adevărat sens al cuvântului, pentru integritatea Galațiului: **creșterea alarmanță a nivelului apei freatice**, sub efectul amenajării edilitare (construcția unor cartiere de locuințe în perioada regimului comunist), situație care ar putea genera în timp riscuri majore în existența și dezvoltarea urbei.

### CONSIDERAȚII FIZICO - GEOGRAFICE

Municipiul Galați se află situat pe malul stâng al Dunării maritime, între gurile de vărsare ale Prutului și Siretului, mai aproape de cel din urmă. Teritoriul orașului cuprinde

extremitatea sud-estică a Câmpiei Înalte a Covurluiului, precum și areale din luncile Dunării, Prutului și Siretului.

În acest sens, cercetările anterioare au pus mai mult accent pe morfostratigrafie, pe înțelegerea corelativă a depozitelor cu formele de relief și cu procesele morfogenetice, care au avut un rol foarte important în litogeneza diferitelor depozite și din care nu trebuie să lipsească cele loessice, analizate în strânsă legătură cu relieful, deci cu valoare morfostratigrafică.

În spațiul analizat, Câmpia Înaltă a Covurluiului este alcătuită dintr-o serie de terase lacustre și fluviatile, constituite din argile, nisipuri și pietrișuri cuaternare, acoperite de o stivă de luturi loessoide ce au grosimi cuprinse între 20-45 m, ce cresc de la sud spre nord. La partea inferioară a depozitelor cuaternare se află depozite terțiare ce acoperă fundamentul hercinic nord-dobrogean. Profilul efectuat la Barboși relevă grosimea depozitelor loessice (aici de 18-20 m) la suprafață (în care se remarcă prezența unor strate de soluri fosile), urmat de o succesiune de nisipuri, argile și argile-marnoase nisipoase iar în bază pietrișuri cuaternare.

Teritoriul actual al orașului se mulează pe două terase: prima, mai joasă, având altitudinea relativă de 20 - 35 metri, cealaltă, mai înaltă, are 35-55 metri altitudine absolută. Marginile dinspre Dunăre ale ambelor terase au fost marcate în relief prin abrupturi. Spunem „au fost”, deoarece în urma unor ample lucrări de amenajare, începute curând după 1960, au fost corectate declivitățile frunții terasei superioare, pe întreaga sa desfășurare în intravilan, după ce încă din secolul XVIII suferise unele debleeri în cursul „vadurilor” (Fig. 1).

În ce privește fruntea terasei de 20 - 35 metri, deși a fost în bună măsură amenajată, continuă să înregistreze fenomene de prăbușire și surpare, vizibile în partea de vest, în apropierea drumului de centură, dar mai ales în estul orașului, între Grădina Publică și gara feroviară.

Orașul se extinde și în unitățile de luncă ale cursurilor menționate anterior, constituite din depuneri aluviale holocen-superioare. Recunoscută ca partea „joasă” sau „valea orașului”, această porțiune are o altitudine foarte redusă, între 4,5 m și 5 m, fiind până nu demult o zonă inundabilă.

Cu toate că au fost construite diguri de apărare, și astăzi această zonă prezintă un risc ridicat pentru locuire datorită umezelii, accentuate prin infiltrații din pânza freatică aflată aici la foarte mică adâncime, astfel încât majoritatea construcțiilor sunt afectate de fenomenul de igrasie (Cartier Bădălan).

„Dealul” orașului, care poate fi asemănat cu o peninsulă – deoarece trei dintre laturile sale sunt delimitate de ape curgătoare sau stătătoare – este situat pe un masiv de loess macroporic în proporție de 90%, cu grosimi variabile, de la 2 m până la 25 m. Acest substrat prezintă însă o sensibilitate puternică în contactul cu apa, care îi modifică puternic proprietățile mecanice, prin reducerea drastică a parametrilor de rezistență și creșterea deformabilității și a proprietăților de tasare.

## CONSECINȚE ALE MODIFICĂRII NIVELULUI FREATIC

Extinderea fenomenului urbanistic în Municipiul Galați, ce a luat o amploare deosebită după 1970, a condus la ridicarea de construcții pe areale unde existau în mod natural canale de scurgere a apei freactice. Aceasta este atrasă în mod natural de apele curgătoare sau de bazinele lacustre – Lacul Brateș, Iazul Cătușa. O alta problemă este reprezentată de extinderea rețelei hidroedilitare de alimentare și evacuare a apei menajere și pluviale.

În acest context, apele freatice provenite din infiltrarea permanentă a unor pachete de rețele hidroedilitare (a căror fiabilitate acceptă pierderi obiective de peste 20% din volumul lichid vehiculat) în masivele de loess, antrenează treptat părțile fine din masive către patul drenat al acestora (stratul de argile), pe care îl obturează cu timpul, creând o saltea impermeabilă pe care volumele adiționale de lichid se acumulează. Aceste acumulări creează pânze subterane sub forma geometrică a unor clopote, care se dezvoltă pe verticală, umezind masivele de loess până aproape de suprafață.

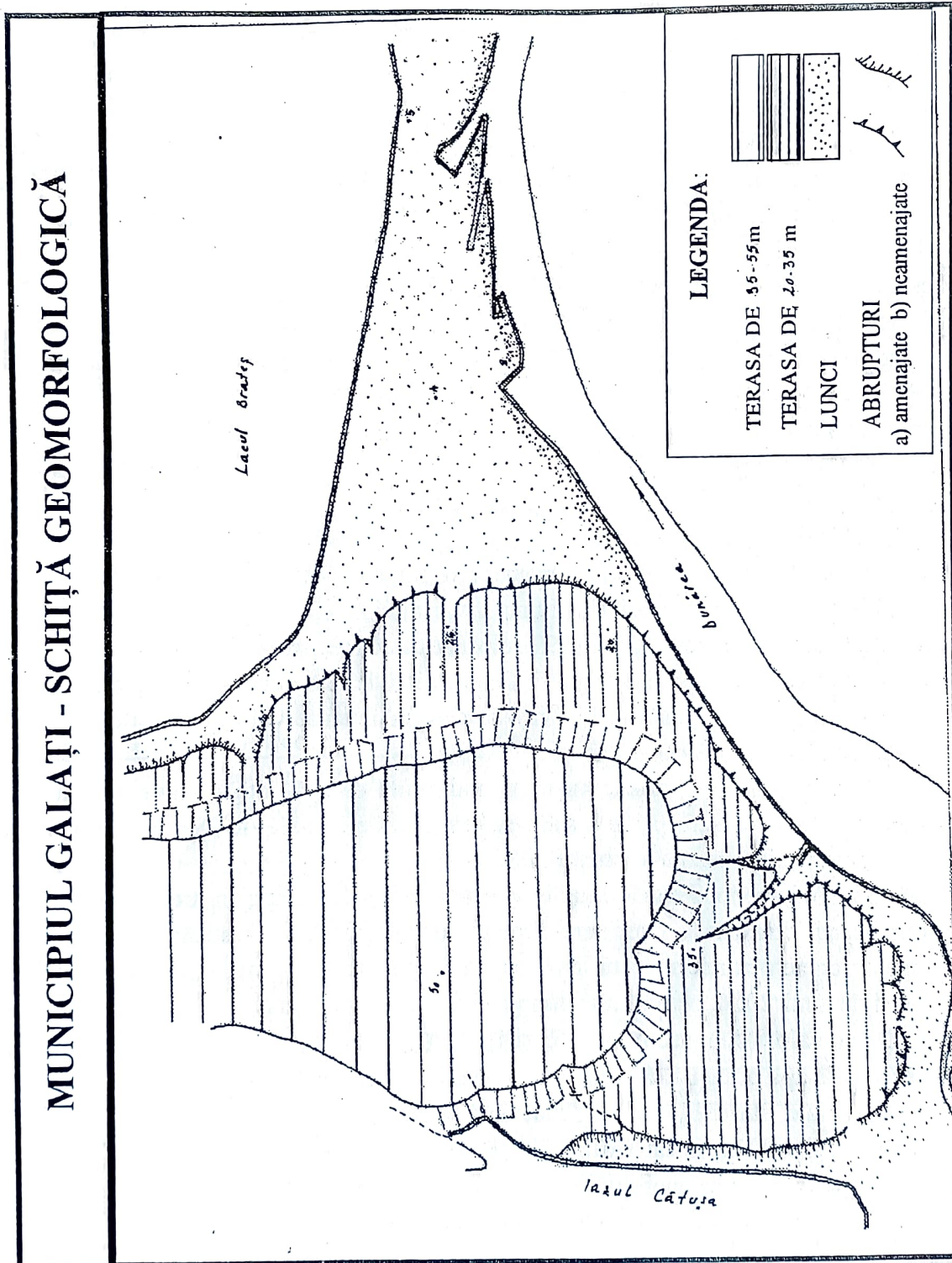


Fig. 1.

Umezirea pronunțată a loessului de către apa freatică determină spălarea, dislocarea și îndepărtarea particulelor fine și tasarea mecanică a depozitelor, impusă de altfel de prezența construcțiilor. În acest mod, clădirile din fondul vechi – dar nu numai – sunt afectate direct, prin tasarea mecanică a depozitului din fundație, apariția dezechilibrelor de portanță prin formarea pâlniilor de sufoziune, și umezire ascensională prin ridicarea capilară a apei din nivelul superior al „clopotelor” ce se formează în pachetul de loess al substratului din fundație.

Aceasta provoacă pierderea treptată a capacității portante inițiale și antrenarea în tasări cu caracter neuniform a fundațiilor construcțiilor.

Mai adăugăm la această situație și existența numeroaselor goluri subterane de tipul **beciurilor**, edificate în diferite perioade de timp, unele suprapunându-se peste altele și având dimensiuni considerabile. În multe cazuri acestea obturează canalele naturale de drenare a apelor freactice, favorizând apariția unor acumulări locale, cu mari variații ale nivelului superior în perioade de precipitații abundente. Acumulările locale afectează în mod constant construcțiile învecinate, prin infiltrații, până la compromiterea existenței acestora, sau întârziind mult definitivarea unor construcții recente (cazul galeriei doi a tunelului feroviar din zona Filești, complexul de locuințe din zona numită Ultimul Leu).

Toate aceste canale de scurgere ale apei freactice au fost obturate, generând ceea ce se cunoaște astăzi ca o mare problemă a Galațiului – **ridicarea alarmantă a nivelului apei freactice**. Se încearcă măcar stoparea fenomenului, dacă nu este posibil mai mult.

Prin urbanizarea și amenajarea teritoriului într-un ritm alert, s-a extins și rețeaua hidroedilitară de alimentare și deversare a apei, principala cauză ce a condus în timp la o creștere alarmantă a nivelului hidrostatic al apelor subterane. Puțurile hidrologice de observație au relevat datele înscrise în tabelul nr. 1.

Amploarea și frecvența acestor fenomene a impus executarea unei rețele de puțuri hidrologice de observație, utilă studierii în timp a variației nivelului de apă freatică. În număr de 40, puțurile forate în perioada 1990-1999 au constatat o creștere a nivelului pânzei freactice cu valori cuprinse între 0,22 m și 4,5 metri. Cele mai ridicate valori s-au înregistrat în zona Mazepa II (+4,58 m) și în Țiglina I (+3,45 m), iar cele mai reduse valori au fost constatate în Țiglina II (-0,01m) și zona ICOR (- 0,77 m).

De asemenea, în 1999, adâncimea cea mai mare de apă față de nivelul solului, în Mazepa I era de 23,84 m, față de 1990, când se înregistra o valoare de 25,1 m, iar pânza cea mai apropiată de suprafață se afla în zona ICOR.

Având în vedere noua morfodinamică a depozitelor loessoide în arealul municipiului Galați, atunci când, din cauza unor fenomene meteorologice, apa freatică se ridică, aceasta poate ajunge în zonele centrale și vechi la o adâncime de numai 1,5-2 m față de suprafață.

Totuși, în anul 2000, pe fondul lipsei precipitațiilor, s-a constatat o scădere a nivelului pânzei freactice cu valori cuprinse între 0,53 și 1,17 m. Ca o consecință a acestei stări de fapt, dar și a scurgerii de apă potabilă, menajeră și pluvială prin conductele de canalizare deteriorate, sustrate sau degradate, starea blocurilor de locuințe se află într-o situație de avansată degradare, drept pentru care, Consiliul Local Galați, printr-o hotărâre din data de 16.01.2001 a stabilit măsuri în vederea executării unor lucrări de reparații la instalațiile din subsolul blocurilor, pentru stoparea fenomenului și prevenirea altora de amploare.

Tabel nr.1. Valorile adâncimii nivelului superior al pânzei freatice din Municipiul Galați  
(date prelucrate de la Serviciul de urbanism al Primăriei Municipiului Galați)

Nr.	Forajul Numele și localizarea	Măsurători (m)		Diferența 1990-1999 (m)
		1990	1999	
1.	F 219 ICOR	2,11	1,34	-0,77
2.	H 18 Țiglina II	4,21	4,2	-0,01
3.	F 853 faleză	5,76	5,9	0,14
4.	F 849 I:C. Frimu	4,04	4,26	0,22
5.	H 42 Hotel Sofin	10,8	11,03	0,23
6.	F 8526 Siderurgiștilor	5,54	5,84	0,3
7.	F 221 Eternitatea	5,09	5,63	0,54
8.	F 8524 Siderurgiștilor	5,82	6,5	0,68
9.	H 19 Țiglina II	6,15	7,21	1,06
10.	H 1 Țiglina I	11,51	12,61	1,1
11.	H 30 bis Garaje ETO	7,01	8,17	1,16
12.	F 795 Mazepa I	23,84	25,1	1,26
13.	F 851 Casa de Cultură	10,88	12,16	1,28
14.	F 237 Muzeul de Artă	2,93	4,28	1,35
15.	F 5 Avicola	17,48	18,86	1,38
16.	F 8801 Complex Francezi	21,61	23,04	1,43
17.	F 250 Fabrica de bere	6,07	7,5	1,43
18.	F 245 Ștefan cel Mare	5,1	6,55	1,45
19.	H 20 Țiglina II	6,02	7,54	1,52
20.	F 8702 Mazepa II	21,03	22,6	1,57
21.	H 12 Țiglina II	6,73	8,4	1,67
22.	H 16 Țiglina II	6,18	7,94	1,76
23.	F 255 Română 94	11,59	13,47	1,88
24.	F 4 Avicola	17,89	19,84	1,95
25.	F 264 Procuratură	2,31	4,31	2
26.	F 229 Radu Negru	6,86	8,87	2,01
27.	H 11 Țiglina II	7,03	9,21	2,18
28.	F 227 Maternitate	9,54	11,85	2,31
29.	H 30 Garaje ETO	6,26	8,57	2,31
30.	F 244 Barieră	7,28	9,65	2,37
31.	F 228 Piața 11 iunie	7,61	10,14	2,53
32.	F 8701 Mazepa II	19,46	22	2,54
33.	H 21 B Țiglina I (Mediu)	4,98	7,84	2,86
34.	H 21 C Țiglina I	4,74	7,76	3,02
35.	H 21 D Țiglina I	4,88	8,06	3,18
36.	F 238 Apollo	7,25	10,52	3,27
37.	F2 Avicola	19,92	23,2	3,28
38.	F 854 Faleză	2,48	5,9	3,42
39.	H 5 Țiglina I	8,19	11,64	3,45
40.	F 8703 Mazepa II	23,43	28,01	4,58

Situația stării tehnice a subsolurilor blocurilor din întreg municipiul este următoarea:

- total blocuri: 1477
- subsoluri fără defecțiuni: 12%
- subsoluri cu defecțiuni la instalația de apă rece: 27%
- subsoluri cu defecțiuni la instalația de apă caldă menajeră: 33%
- subsoluri cu defecțiuni la instalația de canalizare: 36%
- subsoluri cu defecțiuni la instalația de încălzire: 40%

Așa cum se observă, peste 80 % din totalul blocurilor au diferite disfuncții tehnice ale subsolurilor, ceea ce generează grave consecințe în ce privește stabilitatea construcțiilor, nivelul pânzei freatice și funcționarea sistemului de canalizare.

## CONCLUZII

Interpolarea valorilor înregistrate în forajele executate, a permis realizarea schiței „*Areele cu risc geomorfologic și cu variație semnificativă a nivelului freatic (1990-1999)*”, în care se scot în evidență acumulări ale pânzei freatice sub forma geometrică a unor „clopote” care se dezvoltă pe verticală, umezind masivele de loess până aproape de suprafață (fig. 2).

Cele mai ridicate valori s-au înregistrat în zona Mazepa II (+4,58 m) și în Țiglina I (+3,45 m), iar cele mai reduse valori au fost constatate în Țiglina II (-0,01m) și zona ICOR (-0,77 m).

De asemenea, în 1999, adâncimea cea mai mare de apă față de nivelul solului, în Mazepa I era de 23,84 m, comparativ cu 1990, când se înregistra o valoare de 25,1 m, iar pânza cea mai apropiată de suprafață se afla în zona ICOR.

Suprafața și densitatea mare a construcțiilor din cartierele rezidențiale noi reduce sensibil suprafața potențială de infiltrație în depozitele loessoide.

Prezența orizonturilor de soluri fosile, ce se evidențiază printr-un conținut de argilă relativ mai ridicat față de depozitul loessoid, favorizează apariția și extinderea pânzelor suprafreatice și mai ales dezvoltarea amplă pe verticală a „clopotelor” freatice menționate anterior.

Cele mai dezvoltate „clopote” sunt localizate în cartierele Mazepa II și Țiglina I, pe marginea terasei inferioare, precum și pe terasa superioară în cartierul Traian și zona tunel Filești – Bariera Traian.

În contrast cu fondul general de ridicare a nivelului pânzei freatice s-au observat microareale în care nivelul freatic scade, localizate pe podul terasei de 35 – 55 m, care, probabil, localizează pâlnii de sufoziune active.

Menționăm că numărul forajelor și al măsurătorilor a fost limitat, fapt ce nu a putut permite surprinderea întregii problematice cu care se confruntă municipiul din acest punct de vedere.

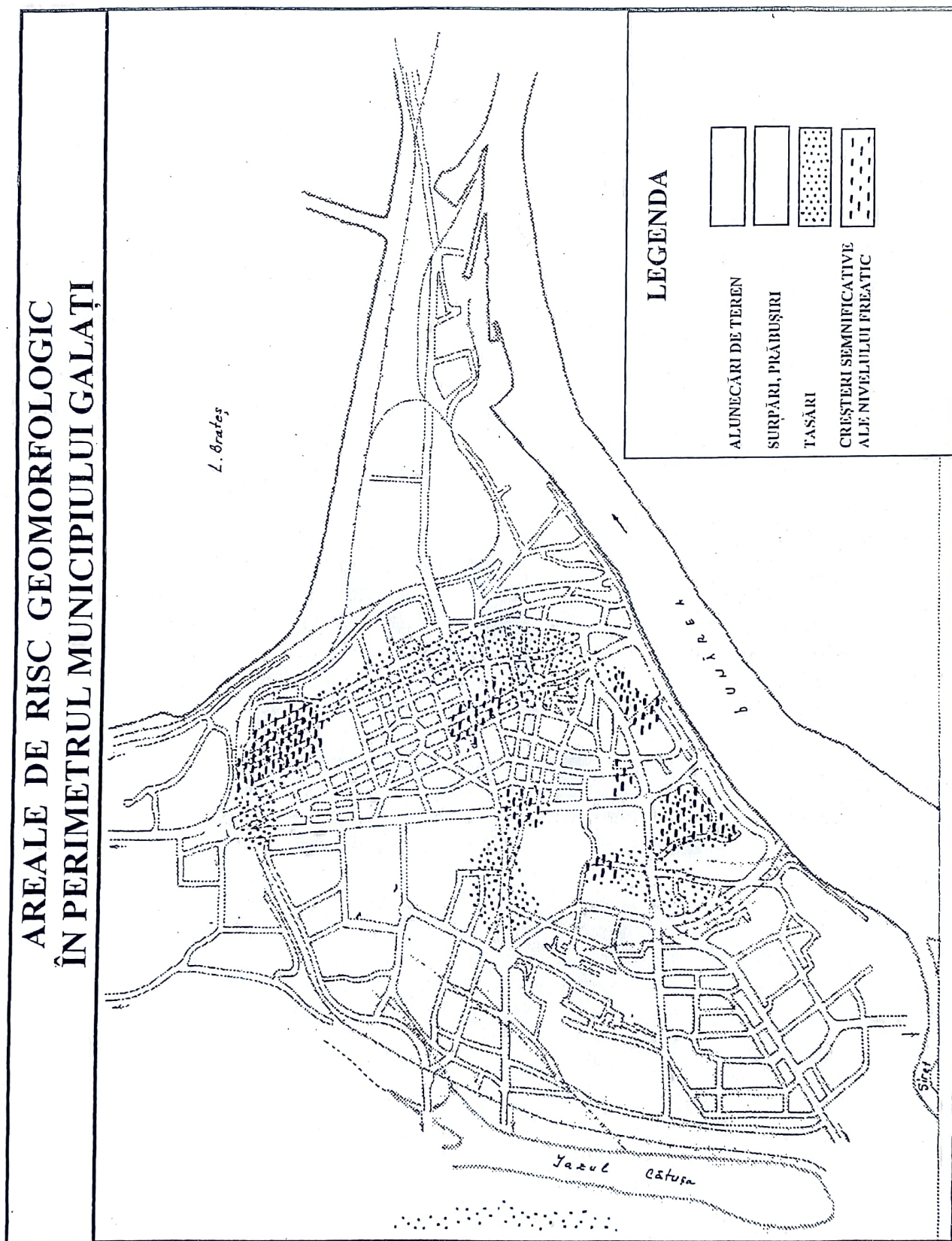


Fig. 2.

**BIBLIOGRAFIE**

- Coteț, P. (1976), *Câmpia Română – studiu de geomorfologie integrată*, Edit. Ceres, București.
- Gugiuman, I. (1964), *Contribuții la cunoașterea climei din zona orașelor Galați și Brăila*, SCGGG, seria Geografie, tom, XI.
- Oancea, D., I. (1973), *Gruparea urbană Galați-Brăila*, Edit. Academiei, București.
- Sficlea, V. (1948), *Monografia geografică a județului Galați*, Institutul Geografic, București.

Universitatea „Dunărea de Jos” Galați