

REGIMUL DUNĂREI

Studii și lucrări făcute în România pentru cunoașterea regimului acestui fluviu.

— HIDROGRAFIE —

Hidrometrie, Kilometraj. Nivelment

Introducere. — În urma dorinței exprimate de d-l inginer inspector general *A. Saligny*, directorul Serviciilor hidraulice, voi face o scurtă dare de seamă a lucrărilor și studiilor, pentru cunoașterea regimului Dunărei pe porțiunea T.-Severin—Brăila, porțiune cu care s'a ocupat mai de-aproape Serviciul hidraulic. Pe distanța Vârcio-rova—Gura-văii, s'au făcut studii mai amănunțite de către Unguri, cu ocaziunea construcțiunei canalului dela Porțile-de-fer, iar partea din jos de Brăila intră în sfera Comisiunei Europene Dunărene; dar, chiar în aceste porțiuni sunt studii locale, cari s'au făcut prin por-turile noastre, precum și unele studii făcute la Reni, Ismail și alte localități din Basarabia, înainte de cedarea ei, despre care vom men-ționa câte ceva în cele ce urmează.

Înainte însă de a intra în descrierea studiilor și lucrărilor făcute pentru regimul Dunărei, cred util a expune aci importanța pe care ele o au, nu numai din punct de vedere științific, ci și din punct de vedere tehnic, economic și politic.

Această importanță este de regulă cunoscută de cei ce fac lucrări hidraulice, de cei ce trăesc pe marginea Dunărei și de mulți navigatori: nu sunt însă puțini și aceia care o tăgăduesc și pe cari, deseori 'i-auzi zicând: „după cum s'au făcut pân'acum porturi fără a se avea o hartă hidrografică a Dunărei, tot așa se poate face și d'aci înainte“, și „după cum s'a navigat pân'acum fără o asemenea

hartă, tot așa se poate naviga și 'n viitor". Nu este, bine înțeles, vorba de conducerea sau pilotarea vaselor, care s'a făcut și se va face fără hărți hidrografice, căci cei ce navighează pe Dunăre, cunosc bine linia de navigațiune în părțile în care ea se menține mai mult sau mai puțin fixă; iar în părțile în care șenalul navigabil este mobil, acolo nu se poate naviga, fără a da cu sonda, sau fără a însemna șenalul cu geamandure sau cutii, etc., și a căror pozițiune se schimbă de la o săptămână la alta chiar. Este vorba numai de lucrările, ce ar trebui făcute în vederea ameliorării navigațiunii mai ales la apele mici.

Fie-care fluviu și fiecare porțiune dintr'un fluviu își are individualitatea și particularitățile sale. Concluziunile, care s'au scos din studiul îndelungat și amănunțit al unui râu, nu se pot aplica decât foarte rar și altuia; din observațiunile făcute într'un punct al lui nu se pot trage concluziuni pentru alte puncte depărtate, căci natura albiei râului și a malurilor lui, traseul în plan și în înălțime, cantitatea de apă ce se scurge, importanța și numărul viiturilor mari, exploatarea pădurilor după maluri și chiar navigațiunea, sunt atâtea cauze care modifică regimul râurilor în proporțiuni de necrezut. Un vas înecat, uneori chiar un singur buștean, este sâmburele central din care pornește formarea unui banc, a unui mic ostrov, care cu timpul poate deveni o insulă de mai mulți kilometri lungime! O viitură importantă sau o îngrămădire de ghețuri roade complet asemenea insule și duce materialul mai departe, spre a forma cu el alte insule mai mici, astupă brațe principale și mărește pe cele secundare, schimbă cu totul poziția adâncimilor celor mai mari, trecându-le dela un mal la malul opus, lasă porturi vechi pe uscat și bagă în apă câmpii și sate întregi!

Toate aceste fapte și consecințe nu se pot ști, nu se pot prevedea și nu se pot împedeca fără un studiu aprofundat al regimului unui râu și mai ales al unui fluviu.

În chestiuni de asemenea natură, cunoștințele adunate din altă parte nu pot suplini lipsa cunoștințelor locale. Când cineva voește să facă o instalațiune de fabrică de ex., poate să se ducă în străinătate să viziteze fabrici analoage, să-și adune uvrage referitoare, planuri, etc., pentru ca să facă una analoagă destul de bună. Nu este însă același lucru cu chestiunile privitoare la fluvii. Inginerul care ar fi studiat fluvii ca Missisipi, Nilul, Sena sau altele, în timp îndelungat și cu toată atențiunea nu va fi în stare să facă lucrări

pe Dunăre, ca unul care și-ar fi consacrat toată viața lui tehnică studiului regimului acestui râu.

Aceasta este și explicația, de ce ingineri mari din străinătate, cari au fost consultați pentru lucrările noastre dela Dunăre, nu au dat de cât soluțiuni pe care timpul a dovedit, că nu erau apropiate regimului acestui fluviu.

Legile generale, care s'au dat și se vor mai da asupra regimului râurilor, își au bine înțeles importanța lor; ele însă nu sunt de mare folos pentru multe chestiuni practice. „Pentru a descoperi „punctele slabe ale unui sistem de lucrări anterioare“ zice *Lechalas*, „fără să ne expunem a atribui o influență mare la lucruri, care nu „joacă de cât un rol secundar, trebuie să începem prin a observa „în mod minuțios faptele; însă aceasta nu e ușor. Observațiile pe „un mic număr de scări, cum se face în general, pentru a nu zice „totdeauna, sunt insuficiente“. De asemenea *Dupuit* zice: „Nimic „nu e mai fals și mai periculos, decât metoda, care constă a dezlega „toate problemele, care se prezintă la lucrări publice, cu mijlocul „aplicării exclusiv a unor formule algebrice.... Matematicile sunt cu „totul insuficiente ca să combine unele date, câștigate prin analiză, „cu altele care nu se pretează la calcule de aceeași natură, în „scopul de a deduce soluțiunea cea mai bună. Formulele nu sunt „decât uneltele, care trebuie să dirijeze inteligența, și pe care nu o „pot înlocui. În multe chestiuni, invențiunea este cea, care trebuie „aplicată la fie-care caz și care trebuie să domineze, să dirijeze și „să rezolve. Matematicile sunt pentru inginer, ceeace gramatica „este pentru scriitor: *dirijează ideile, dar nu le produc*“.

În asemenea condițiuni este evident, că singurul lucru ce rămâne de făcut, pentru ca cineva să cunoască un fluviu, este să-l studieze dânsul, dacă,—cum se prezintă cazul la noi— nu l-au studiat alții înaintea lui. Acest studiu trebuie făcut prin adunarea de elemente la fața locului, prin măsurători, observațiuni, ridicări de hărți, etc. iar nu în biurou, prin aplicare de legi generale și de formule.

Toate țările civilizate au făcut și fac încă numeroase sacrificii pentru cunoașterea regimului apelor lor; ingineri celebri și au consacrat viața și și au legat numele lor de studiul unor fluvii ale țării lor, ca *Belgrand* pentru Sena, *Fargue* pentru Garona, *Franzius* pentru Wesser. Ast-fel este destul a spune că în *Franța*, sunt notate viiturile *Garonei* din 1428, 1435, 1599, 1652, 1653; că în 1770, apele acestui fluviu s'au ridicat cu 12^m,43 la Langon, având un debit de

7999^m etc., că apele Senei se măsurau încă de pe la anul 1615, când o creștere a ei s'a ridicat la 9^m,04 pentru a vedea de când se posedă date destul de sigure asupra multor viituri importante.

În Ungaria, observațiuni regulate s'au început a se face încă din 1823 pe Dunăre la Budapesta.

Vom arăta, după o broșură făcută de Serviciul Hidraulic din Ungaria în 1899, pentru a lua exemple mai deaproape, ce dezvoltare are acolo serviciul pentru studiul Regimului râurilor, față de ceea ce este acum la noi. Se dispunea atunci de 282 scări hidrometrice, din care 101 raportau telegrafic și zilnic nivelul apelor; pe când azi la noi sunt 11 scări pe Dunăre, ce raportează zilnic și telegrafic, alte 9 care trimit buletinele cu poșta, iar pe râuri sunt 28 stațiuni ce comunică cu poșta cotele, nu la toate după scări, ci după cum am avut ocaziunea să văd la una din ele, cu o sfoară de care atârnă o piatră. În Ungaria Serviciul expediază zilnic celor interesați peste 1000 telegrame în starea apelor normale și peste 3000 în timp de creșteri mari; la noi nu se trimete nici una în timpuri normale și numai câte una, două, la creșteri, deși aceste înștiințări ar avea o importanță deosebită pentru cazurile de inundație. De câte ori ziarele n'au publicat, că vitele sau oamenii au fost surprinși de ape în cutare ostrov, sau pe terenurile inundabile din marginea Dunării, și dezastrele ce-au produs acele inundații. În Ungaria, studiile făcute până în prezent, și multele date meteorologice, ce se culeg zilnic, permit de a se anunța cu destulă exactitate, și cu câteva zile înainte la ce înălțime se vor ridica apele Dunării, Tisei, Dravei etc. așa că riveranii pot lua măsurile necesare pentru apărare din vreme.

În 1899 s'au semnalat 5600 viituri cu 1—5 zile înainte, dintre care 79% s'au realizat cu o aproximație de 10 c. m., 14,5% cu aproximație de 10—20 c. m.; 4,4% cu aproximație de 20—30 c. m., 1,4% cu aproximație de 30—40 c. m., 4‰ cu aproximație de 40—50 c. m., 2‰ cu 50—60 c. m. aproximație și 1‰ cu 60—70 c. m. aproximație.

La noi, în starea actuală de cunoaștere a Dunărei și râurilor noastre, asemenea prevederi sunt imposibil de făcut, căci nu se știe debitul Dunărei la diferite stări de apă, nu se cunoaște secțiunea ei în diferitele profile, secțiune care e cu totul variabilă. Iată de exemplu două secțiuni în Dunăre făcute la distanță de 2 kilometri. Fig. 1 și 2; la unul, adâncimi de 28^m cu lățime de 317 m., iar la altul adâncimi mici 5^m,80 cel mult, cu lățime de 940 m.

La prima secțiune o sporire de debit înalță apele mult, la a a doua ea este mai puțin sensibilă. Informațiuni se cer deseori, dar nu se pot da decât cu totul aproximative. Acuzațiuni aduse servi-

Profil Km 253+400.

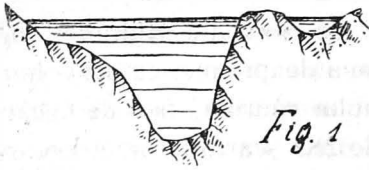


Fig. 1

Scara lungimilor, 1:10000.

Scara adâncimilor, 1:2000

Profil Km. 251+400.



Fig. 2

ciului nu lipsesc; mi-amintesc chiar, că am cetit într'un ziar, că serviciul a dat drumul prea mult Dunărei... la „Porțile de fer“ !.. și astfel a inundat Balta din județul Ialomița !

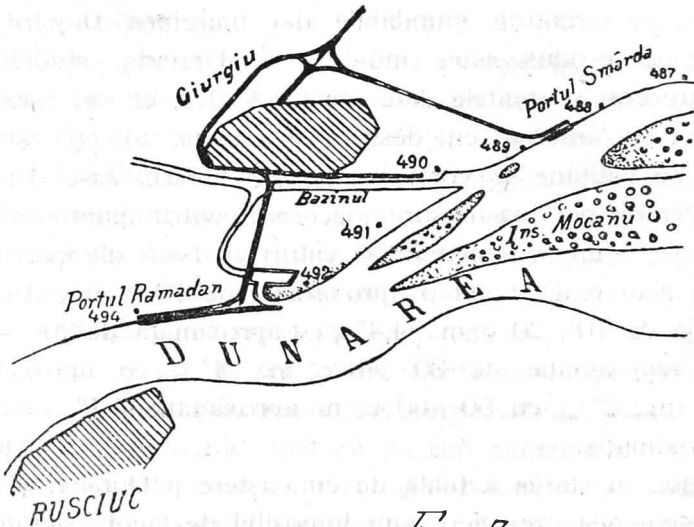


Fig. 3.

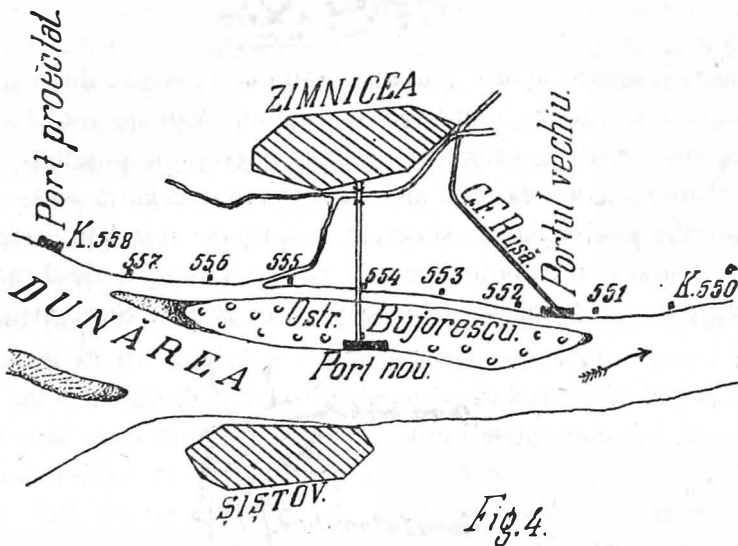
Lucrările, cari s'au făcut și se fac și acum, se resimt în general de lipsa de cunoștință a regimului apelor.

La Giurgiu s'au făcut cheltueli însemnate pentru a se înființa și întreține un port lângă oraș, la bazinul creat în acest scop.

Azi el nu mai servă decât la apele mari. S'a mutat apoi la Smârda, dar și aci, în urma închiderii aproape complete a brațului despre România, nu mai e posibilă nici o încărcare la apele mici. A trebuit să se facă noul port dela Ramadan, în fața Rusciucului pentru a se putea avea un port al orașului Giurgiu.

Pentru orașul Zimnicea, primul port era construit în josul insulei Bujorescu.

Cu timpul însă, după ce jumătate din el fusese distrus de adâncimile mari dela mal s'a potmolit apoi cu totul această parte și s'a proiectat alt port în susul insulei. Nu s'a ajuns să se termine proiectele, darea în licitație etc., că înainte de începerea lucrărilor se potmolește și acea parte.



S'a făcut atunci un port în fața Șiștovului, trecându-se cu o șosea insubmersibilă peste insula Bujorescu, până la Dunăre. Aceste schimbări de proiecte nu s'au putut face fără a face tranzacțiuni, fără a se da despăgubiri antreprenorilor. Asemenea lucruri s'au petrecut și cu alte porturi ca : Cetatea, Turnu-Măgurele, Gura-Ialomiței, Galații.

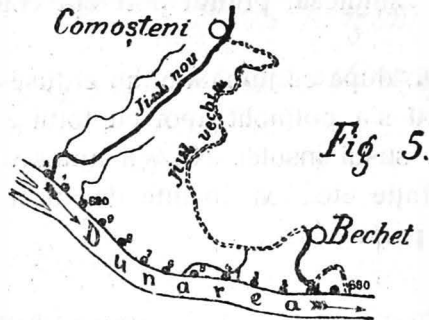
Râurile, care se varsă în Dunăre, au pe de altă parte gurile lor instabile. Astfel Jiul se varsă înainte de 1879 lângă Bechet.

Azi gura lui s'a deplasat cu 12 km. în sus. (Fig. 5).

Ialomița se varsă înainte în aval de insula Vaca ; azi se varsă la Piuă-Petrii, cu 10 $\frac{1}{2}$ km. mai sus ! (Fig. 6).

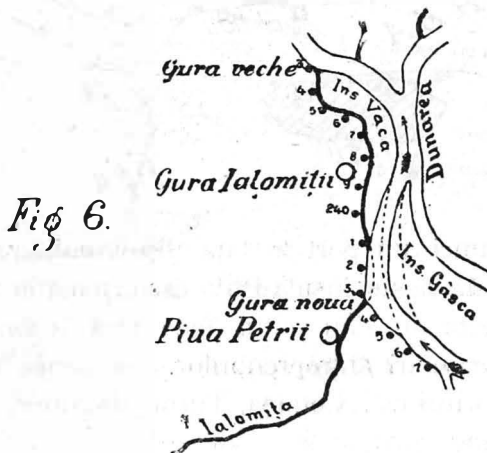
Lucrările cari se fac și se vor face pe malul Dunării pentru

apărare de inundațiuni sau pentru alimentare de bălți, reclamă de asemenea o cunoștință serioasă a regimului Dunărei ; fără această cunoștință nu se pot face lucrări durabile sau lucrări, care să nu aducă pagube însemnate riveranilor. Pentru alimentarea lacului *Greaca* din Ilfov, cu apă dulce de Dunăre, s'a făcut un canal mic de legătură



cu Dunărea ; acest canal s'a adâncit până la 11 metri după o viitură, a mărit întinderea zonei inundabile la anumite stări de apă și a trebuit să fie închis pentru a satisface cererile riveranilor păgubiți.

Lucrările de ameliorare ale navigațiunii reclamă iarăși cunoștința regimului apelor, studii și cercetări serioase și îndelungate. Astfel la noi pe Dunăre s'ar putea naviga cu un pescagiu de 3 m. pe cea mai mare parte a Dunării, dela Severin la Brăila. Sunt însă puncte



și acestea puține la număr, prin care, în timpul apelor mici, nu se poate trece decât cu 2,50, iar în altele, uneori nici cu 2 m. adâncime. Cine navighează pe Dunăre vede atunci șlepuri grămadite în susul acelor obstacole, așteptând, ca vre-o ploaie binefăcătoare prin Germania sau Austria, să ridice apele, ca ele să se poată duce la Brăila, Galați sau Sulina, spre a încărca vaporul ce așteaptă acolo.

Când nu pot aştepta şlepurile fac ceea-ce se zice *limb*, adică descărca din unele în altele spre a le micşora pescagiul şi a putea trece obstacolul.

Prin acele puncte se fac mai în fie-care an dragaje pentru a se găsi o linie cu câţiva decimetri de apă în plus ; însă se întâmplă des ca o lucrare făcută într'un an să nu serve nimic anului următor fără o nouă întreţinere a şenalului navigabil. Este cert, că în scurt timp, această stare de lucruri va trebui schimbată, căci pagubele, ce acele obstacole aduc navigaţiunei şi comerţului, sunt foarte mari. Soluţiuni însă sigure, nu se pot da, până ce regimul apelor nu va fi bine cunoscut.

Din punct de vedere politic, cunoaşterea regimului Dunărei are de asemenea importanţă, căci Dunărea constituie o parte însemnată din frontiera dintre România d'o parte, Serbia şi Bulgaria d'altă parte, Ostroavele de pe Dunăre aparţin unuia sau altuia din statele riverane. şi nu rare ori s'au ivit conflicte pentru ele, sau pentru linia până la care pescarii au dreptul să pescuiască. Abordajele, ce se fac în apele unui stat, se judecă de tribunalele acelu stat. Cum se pot tranşa toate aceste chestiuni, fără a se cunoaşte bine această linie de frontieră, care prin natura ei este mobilă de la un an la altul?

Noul proiect de convenţiune leagă frontiera de cunoaşterea etiajului Dunării în tot lungul ei ; frontiera merge pe braţul pe care este talvegul cel mai adânc ; două insule se consideră ca unite, dacă între ele nu e mai mult de 30 c. m. apă ; suprafeţele insulelor se socotesc numai dela partea ce nu rămâne sub apă la 3 metri deasupra etiajului, etc. Iată dar o mulţime de consideraţiuni hidrometrice, care intervin în fixarea frontierei.

Cu aceste consideraţiuni termin această introducere şi trec acum la descrierea diverselor studii şi lucrări efectuate până azi.

Hidrometrie

Un serviciu regulat de măsurarea înălţimilor apelor Dunărei nu s'a făcut decât cu începerea anului 1879 de către inspectorul general *C. Aninoşianu*, care a ordonat aşezarea de mire şi citirea zilnică a cotelor în porturile : Turnu-Severin, Calafat, Corabia, Turnu-Măgurele, Zimnicea, Giurgiu, Olteniţa, Călăraşi, Brăila, Galaţi şi Tulcea, şi de unde se trimeteau Serviciului Central, buletine cu cota apelor. De atunci aceste cote se trec în registre în mod regulat.

Înainte de această dată, se mai găsesc măsurători făcute prin unele porturi, fie de administrație, fie de antreprenori cu ocaziunea unor lucrări făcute acolo. Ast-fel în o adresă din 11 Iulie 1870, relativă la portul Giurgiu, se spune: „*D-l inspector, prin raportul No. 57, arată că din cauza etiajului, care în această campanie se menține mai sus, decât în vara trecută, trebuie a se mai apropia linia cheului*“. Aceasta indică, că se făcea încă de pe atunci măsurarea nivelului apelor, și că lucrările se făceau după impresia momentului, iar nu ca rezultat al unei serii îndelungate de observații.

În anul 1872, inginerul portului Reni, comunică că a luat ca reper un monument din curtea unei biserici dărămate, și face un calcul în care arată în câți ani se va distruge orașul Reni, prin mâncările malului, după observațiunile făcute de dânsul dela 1858 până atunci!

În anul 1873, cu ocaziunea unor lucrări ce se făcea la Galați, s'a însemnat cota apelor de la 5 la 25 Septembrie; în anul 1874, de la 7 Maiu până la finele anului, cu întreruperi. Cotele din 1875 nu se cunosc; în 1876 se găsesc cotele de la 26 Iunie la 12 August și de la 14 Noembrie la 31 Decembrie; în anii 1877 și 1878 cotele sunt înregistrate bine.

La Brăila găsim cotele dela 1 Noembrie la 31 Decembrie 1874; în 1875, cu întreruperi, iar de aci înainte, înregistrate complet.

La Turnu-Severin era o scară hidrometrică la Șantierul naval al Societății austriace de navigațiune. S'a găsit numai un tablou cu cote săptămânale de la Noembrie 1873, până la Octombrie 1874. Acea Societate mai avea scări și la porturile în care avea pontoane, dar nu ținea registre regulate de cote. Ast-fel era portul Bechet.

La Oltenița s'au făcut unele lucrări prin 1872, cu care ocazie s'au măsurat și apele cât-va timp. În 1876, 1877 și 1878 s'au făcut lucrări la Vâlcov, Kilia, Reni, Ismail, când desigur s'au luat și cotele apelor.

Scări sistematice pentru măsurarea nivelului apelor, s'au înființat tot în decada 1870—1880. Așa la 18 Noembrie 1878, inginerul portului Giurgiu cere înlocuirea scării vechi, rupte, cu una nouă, iar în 1879, s'a comandat la fabrica „Lemaître“ mire pentru mai multe porturi.

În porturile ce nu aveau scări, și la care nu era inginer, cotele se dau prin interpolațiune. Așa 1880, se comunică Direcțiunei Serviciului idraulic, că cotele la Calafat și Bechet, sunt date prin interpolațiune între Severin și Giurgiu!

Etiajele se fixau prin interpolațiune între porturile la care se construiseră linii ferate și unde se putea cunoaște nivelul apei în raport cu Marea-Neagră, din nivelulul căilor ferate.

TABLEUL A.

Ordonate de etiaj în porturi d'asupra nivelului Mărei Negre

No. curent	Distanța dela Marea Neagră K.	PUNCTELE	Distanța între puncte în kilometri	Cotele Dunărei d'a- supra Mărei Negre
1	0	Marea Neagră		—
2	173	Galați.	173	0.96
3	192	Brăila.	19	1.07
4	314	Cernavodă	122	6.475
5	380	Călărași	66	9.400
6	435	Oltenița	55	11.385
7	490	Giurgiu	55	14.271
8	550	Zimnicea.	60	16.930
9	590	Turnul-Măgurele	40	18.701
10	599	Izlaz	9	19.100
11	620	Corabia	21	20.03
12	665	Bechet	45	22.02
13	778	Calafat	113	27.026
14	920	Severin	142	33.307
			920	

Panta generală la Etiaj între Severin și Brăila este de 0,0443 pe kilometru.

Tabloul A, trimis cu circulara din 9 Aprilie 1879, dă distanțele între porturi și cotele etiajului, după cercetările ce se putuse face până atunci.

Tabloul *B*, arată de când s'au făcut observațiuni hidrometrice regulate pe Dunăre, în diferitele porturi.

TABLOUL B.

Datele, când s'au început observările cotelor apei în porturile Dunărene

No. de ordine	LOCALITATEA	LUNA ȘI ZIUA	ANUL
1	Turnul-Severin . . .	1 Ianuarie	1879
2	Gruia	28 Septembrie	1898
3	Cetatea	1 Ianuarie	1899
4	Calafat	1 „	1879
5	Bistreț	1 „	1899
6	Bechet	1 „	1880
7	Corabia	1 „	1879
8	Turnul-Măgurele . . .	1 „	1879
9	Zimnicea	1 „	1879
10	Giurgiu	1 „	1879
11	Oltenița	1 „	1879
12	Călărași	1 „	1879
13	Cernavodă.	13 Maiu	1896
14	Hârșova.	5 Octombrie	1898
15	Gura Ialomiței . . .	4 Maiu	1898
16	Brăila	1 Noembrie.	1874
17	Galați	5 Septembrie	1873
18	Isaccea	23 Octombrie.	1895
19	Tulcea	4 Ianuarie	1879
20	Măcin.	1 Ianuarie—19 Aprilie . .	1898
21	Gura-Borcei (amonte)	1 „	1906

Zero al scărilor s'a pus la început la cele mai mici ape, ce se cunoșteau și s'a scoborât uneori, când s'a găsit, că era prea sus.

Fixarea definitivă a scărilor și reperarea lor în raport cu puncte fixe s'a făcut numai în anul 1904, când d-nul inspector general *A. Saligny*, a luat deciziunea de a se pune zero al scărilor în apropierea etiajului adevărat, însă în așa fel încât la regime uniforme ale Dunărei să se poată citi cam aceiași cotă pe mire dela Severin la Galați, în timpul când apele sunt între 1 m. și 2,50 deasupra etiajului.

Cu modul acesta *zero* al scărilor nu se găsește la etiajul adevărat, ci la un etiaju convențional apropiat mai mult sau mai puțin de primul.

Necesitatea acestei modificări, este determinat prin considerațiuni de navigațiune pe Dunăre: diferitele porturi de pe Dunăre sunt situate pe porțiuni ale acestui fluviu, cu lățimi foarte variate, așa că înălțimile apei deasupra etiajului, nu sunt aproximativ aceleași pentru același debit al Dunărei prin toate porturile; cu modul acesta, la apele mijlocii și mici, — când pe navigatori îi interesează foarte mult să cunoască cu ce pescaj poate naviga, în scop de a ști cât să încarce șlepurile spre a nu se pune pe uscat în drumul lor, — se deaude cote ale Dunărei, care variau de la un port la altul vecin, uneori cu peste 1 metru, la regime normale ale Dunărei.

Aceste anomalii produceau confuziune navigatorilor și din această cauză, cu începere de la 1 Septembrie 1904, s'a făcut modificarea de care am vorbit mai sus.

Tabloul C arată ce deplasări s'au dat lui zero al scării în diferitele porturi

TABLOUL C.

PORTUL	Deplasarea dată scărilor	PORTUL	Deplasarea dată scărilor
Turnul-Severin . .	+ 42	Oltenița	+ 7
Gruia	+ 40	Călărași	+ 29
Cetatea	+ 47	Cernavodă	0
Calafat	+ 50	Hârșova	— 7
Bistreț	+ 40	Gura Ialomiței . .	— 17
Bechet	+ 72	Brăila	0
Corabia	+ 31	Galați	0
Turnul-Măgurele .	+ 82	Isaccea	0
Zimnicea	+ 31	Tulcea	0
Giurgiu	— 16		

Tot cu această ocaziune s'au construit în porturile: Severin, Gruia, Cetatea, Calafat, Bistreț, Bechet, Corabia, Turnu-Măgurele, Zimnicea, Giurgiu, Oltenița, Călărași și la Gura amonte a Borcei,

niște repere fixe (fig. 7) în raport cu care să se niveleze din timp în timp zero al scărilor, spre a se avea o pozițiune invariabilă a lui. Aceste repere sunt făcute din beton de ciment și puse pe piloți. La partea superioară au o piatră prin care trece un cuiu de bronz, ce servă de reper. Un alt reper martor este pus pe blocul de beton în teren la 1,50 adâncime, cu care să se poată restabili cota celui de sus, în cazul când acesta ar fi izbit sau distrus.

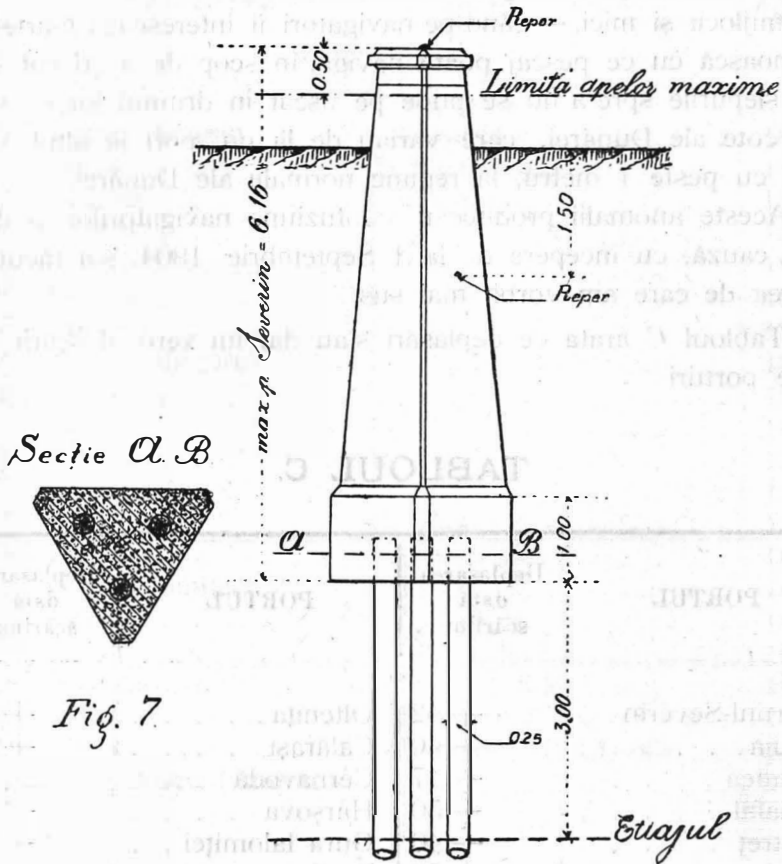


Fig. 7.

Cu începere dela 25 Septembrie 1900, Serviciul idraulic imprimă pe fie-care zi o hartă hidrografică în care se arată înălțimea apelor Dunărei; dacă apele sunt în creștere, staționare sau descreștere; dacă e înghețată sau curg sloiuri pe dânsa, precum și cotele apelor de pe unele râuri.

Câtva timp s'a însemnat pe această hartă și înălțimile de ploae căzute în diferitele localități, după datele, ce se trimiteau de Serviciul Meteorologic.

Punctele în care se dedeau înălțimile de ploae erau prea puține, pentru a se putea duce linii de egală intensitate ale ploii pe toată întinderea țării, cum se face de ex. în Ungaria, unde un mare număr de stațiuni pluviometrice comunică zilnic și telegrafic înălțimile de apă căzute.

Actualmente nu se mai trece în hărțile noastre zilnice, decât cotele nivelului apelor pe Dunăre și în următoarele localități de pe râuri: Strehăia pe râul Motru; Tg.-Jiu și Filiași pe râul Jiu; Brănești pe Gilort; Ișalnița pe Amaradia; Balș pe Olteț; R.-Vâlcea, Drăgășani, Slatina pe Olt; Pitești și Budești pe Argeș; Gropeni pe Doamnei; Conțești, București, Budești pe Dâmbovița; Crivina pe Ialomița; Halta Prahova pe Prahova; Bucecea, Pașcani, Scheea, Bacău pe Siret; Temișești și Roman pe Moldova; Bicz pe Bistrița; Tg.-Ocna pe Trotuș; R.-Sărat pe râul R.-Sărat; Buzău pe râul Buzău și Ungheni pe Prut.

În timpul apelor medii și mici se mai publică în harta zilnică adâncimile cu care se poate naviga între porturi, și adâncimile în punctele cele mai dificile navigațiunii pe Dunăre și care se semnalează la timp cu gemandure pentru a indica navigatorilor calea ce trebuie s'o urmeze prin acele puncte. În fine, se indică pe hartă kilometrajul, porturile și punctele de ernare ale vaselor.

Cotele apelor sunt înscrise pe o hartă a României, pe care sunt indicate râurile și localitățile mai principale de pe ele, sau acelea în care sunt mire pentru măsurat apa, sau stațiuni pluviometrice.

Pentru a face mai aparentă la o primă vedere starea nivelului Dunărei, aceasta este indicată în modul următor:

În fiecare port, înălțimea cea mai mare a apei deasupra etajului este divizată în 10 părți egale numite hidrograde. Se trage în lungul Dunărei atâtea linii paralele câte hidrograde are apa pe diferitele ei porțiuni. Aceste linii sunt pline, când apa e în creștere, întrerupte, când apa este staționară și punctate dacă apa este în scădere. Dacă pe Dunăre curg sloiuri se indică aceasta prin semnele >>>> puse peste semnele hidrogradelor; dacă este înghețată pe o porțiune se pun semnele ||||| peste liniile hidrogradelor.

Cu modul acesta se poate vedea deodată cam care este starea apelor Dunărei, dela o simplă aruncătură de ochi pe hartă.

Cu datele, care se primesc telegrafic după ora 8, din toate porturile, se alcătuește dimineața harta, se imprimă și se expediază în aceiași zi în toate porturile, societăților de navigațiune, de asigurare etc.

După datele din ea se pun în fiecare port table mari în care se arată cu ce adâncime se poate merge în susul și 'n josul acelu port până la portul vecin.

E de prișos a mai insista aci asupra foloaselor ce trag navigatorii și riveranii din publicațiunea unei asemenea hărți zilnice.

În privința măsurătorii vitezei Dunărei și a debitului ei în diferite puncte și la diferite stări ale nivelului apei s'au făcut până acum puține măsurători izolate, din care nu se poate scoate nici o concluziune precisă. Asemenea lucrări rămân în sarcina viitorului!

Dăm pe paginile următoare un tablou *D*, care arată câte zile au fost înghețata pele Dunărei între Brăila și Galați dela 1837 până în prezent, tablou întocmit după datele ce s'au putut culege până acum din sorginți diferite.

Incheem acest capitol cu tabloul *E*, de pe pagina 79, care se imprimă pe fie-care hartă hidrografică și unde se arată în diferitele porturi nivelul apelor celor mai mari și celor mai mici observate până acum.

Cotele sunt date în raport cu etiajul convențional de care am vorbit mai sus.

(Va urma).

Ion Ionescu

Inginer-șef

**Dirigintele diviziunii de studii a
serviciului idraulic.**

TABLOUL D.

arătând epocile înghețului și pornirii ghețurilor pe Dunăre precum și durata înghețului, între afluenții Prut și Siret.

IARNA	D A T E L E		No. zilelor de îngheț
	ÎNGHEȚULUI	DESGHEȚULUI	
1837	26 Ianuarie	16 Februarie	22
1837—38	17 Decembrie	19 „	65
1838—39	12 „	1 Martie	80
1839—40	31 „	21 Ianuarie	22
1840—41	5 „	9 Martie	95
1841—42	14 „	25 Februarie	74
1843	. . . . .	. . . . .	—
1843—44	31 Decembrie	15 Februarie	47
1844—45	16 „	10 Ianuarie	26
1846	. . . . .	. . . . .	—
1847	3 Ianuarie	1 Februarie	30
1847—48	21 Decembrie	18 „	60
1848—49	20 „	10 „	53
1849—50	24 „	20 „	59
1851	20 Ianuarie	13 „	25
1852	. . . . .	. . . . .	—
1853	. . . . .	. . . . .	—
1854	. . . . .	. . . . .	—
1855	(17 Ianuarie	3 Februarie)	27
	(6 Februarie	14 „)	
1855—56	4 Decembrie	15 Ianuarie	43
1857	2 Februarie	22 Februarie	21
1857—58	24 Decembrie	3 Martie	70
1859	1 Ianuarie	30 Ianuarie	30
1860	. . . . .	. . . . .	—
1860—61	30 Decembrie	15 Februarie	48
1861—62	4 „	5 Martie	92
1862—63	25 Noembrie	24 Ianuarie	59
1863—64	23 Decembrie	10 Februarie	50
1864—65	(15 „	19 Ianuarie)	58
	(4 Februarie	25 Februarie)	
1865—66	4 Decembrie	6 Ianuarie	34
1867	. . . . .	. . . . .	—
1867—68	15 Decembrie	18 Februarie	66
1869	12 Ianuarie	31 Ianuarie	20

NOTA.— În anii, în dreptul cărora nu se găsesc date, Dunărea nu a înghețat.

IARNA	DATELE		No. zilelor de îngheț
	ÎNGHEȚULUI	DESGHEȚULUI	
1870	24 Ianuarie	17 Februarie	25
1871	2 Februarie	14 „	13
1871—72	11 Decembrie	18 „	70
1873	.....	.....	—
1873—74	(20 Decembrie	11 Februarie)	63
	(20 Februarie	28 „)	
1874—75	31 Decembrie	18 Martie	78
1875—76	19 „	16 Februarie	60
1877	.....	.....	—
1877—78	24 Decembrie	9 Februarie	48
1879	19 Ianuarie	1 „	14
1879—80	2 Decembrie	6 Martie	96
1881	11 Februarie	23 Februarie	13
1882	28 Ianuarie	13 „	17
1883	11 „	27 „	48
1883—84	21 Decembrie	25 Ianuarie	36
1885	8 Ianuarie	10 Februarie	33
1886	.....	.....	—
1887	5 Februarie	21 Februarie	17
1887—88	23 Decembrie	4 Martie	73
1888—89	22 „	19 Februarie	60
1889—90	16 „	6 Martie	81
1890—91	17 „	3 „	77
1891—92	(16 „	28 Decembrie)	21
	(16 Ianuarie	23 Ianuarie)	
1892—93	16 Decembrie	24 Februarie	70
1893—94	24 „	31 Ianuarie	39
1895	7 Februarie	1 Martie	23
1895—96	21 Decembrie	26 Februarie	68
1897	.....	.....	—
1898	14 Ianuarie	26 Ianuarie	13
1899	.....	.....	—
1899—900	9 Decembrie	19 Ianuarie	42
1900—901	22 „	29 „	39
1902	.....	.....	—
1902—903	28 Noembrie	4 Februarie	69
1904	.....	.....	—
1905	2 Ianuarie	26 Februarie	56
1906	1 „	22 Ianuarie	22
1907	11 „	12 Martie	61

TABLOUL E.

al cotelor celor mai mari și celor mai mici ale Dunărei

Distanța dela Sulina	STAȚIUNILE HIDROMETRICE	Anul dela care s'au inceput observațiunile	Cotele apelor mari și mici în raport cu etiagiul				Variațiunea nive- lului	Valoarea hidrogradelor
			Apele cele mai mari		Apele cele mai mici			
			Anul	Cota cm.	Anul	Cota cm.	Metri	cm,
931	T.-Severin . . .	1879	1897	+ 824	1893	— 111	9.35	82.4
851	Gruia . . .	1899	1907	+ 726	1901	— 84	8.10	72.6
811	Cetatea . . .	1899	1907	+ 685	1902	— 29	7.14	68.5
795	Calafat. . .	1879	1897	+ 735	1902	— 73	8.08	73.5
725	Bistreț . . .	1899	1907	+ 610	1902	— 101	7.21	61.0
679	Bechet . . .	1880	1897	+ 653	1901	— 78	7.31	65.3
629	Corabia. . .	1879	1897	+ 711	1902	— 35	7.46	71.1
597	T.-Măgurele .	1879	(1897 1881 1900)	(+ 667 + 679 + 754)	1879 1893	— 22 — 15	7.76	75.4
554	Zimnicea . .	1879	(1897 1900)	(+ 775 + 802)	1898	— 14	7.89	77.5
493	Giurgiu. . .	1879	1897	+ 778	1900	— 5	7.83	77.8
430	Oltenița . . .	1879	1897	+ 784	1898	— 5	7.89	78.4
345	Călărași . . .	1879	1897	+ 766	1904	— 3	7.69	76.6
300	Cernavodă . .	1896	1897	+ 697	1904	— 11	7.04	69.7
252	Hârșova . . .	1899	1907	+ 683	1904	— 14	6.97	68.3
243	Gura-Ialomiței	1898	1907	+ 662	1904	— 3	6.65	66.2
170	Brăila . . .	1874	1897	+ 693	1889	— 40	7.33	69.3
150	Galați . . .	1873	1897	+ 644	1889	— 32	6.76	64.4
102	Isaccea. . .	1896	1897	+ 542	1898	+ 3	5.39	54.2
72	Tulcea. . .	1879	1897	+ 477	1901	— 16	4.93	47.7