

TOMIS – APROVIZIONAREA CU APĂ POTABILĂ ÎN EPOCA ROMANĂ ȘI ROMANĂ TÂRZIE

Gheorghe PAPUC

Pentru perioada de început a dominației romane în Pontul Stâng, poetul exilat la Tomis, Publius Ovidius Naso, ne transmite peste veacuri informații importante privind acest izvor al vieții care este apa. În cei aproape 9 ani trăiți la Tomis a scris mai multe opere, de un mare interes pentru noi fiind *Tristele* și *Ponticele*, caracteristice pentru perioada tomitană a existenței sale. Între cele două opere sunt doar deosebiri formale, ambele fiind culegeri de elegii epistolare, numai că cele din *Pontice* menționează numele adresantului. Formația alexandrină a poetului este cea care motivează chiar în condițiile exilului relațiile cât mai veridice de lucruri și uneori de detalii despre mediul înconjurător. Aceste informații de amănunt îngreunează versurile, sacrificând poezia, dar rămân izvoare importante¹.

Ovidiu referindu-se la apă, spune că în timpul iernilor, aceasta se scoate numai cu burduful (*Tristia* III, 10, 21)², fapt ce presupune existența unui puț, fără doar și poate. Se pare că una din sursele de apă o constituiau lacurile din jurul orașului: "câci apa nu mai este scoasă înghețată din lac" (*Tristele*, III, 12, 27-44)³. Calitatea apei este îndoielnică, fapt bine cunoscut și la începutul secolului nostru, ori atunci "apa dulce ne dă o plăcere prea mică pentru a fi invidiată/dar aici se bea apă din mlaștină amestecată cu sarea mării" (*Pontice* II, 7, 63-74)⁴.

Continuând caracterizarea apei, poetul spune în *Pontice* III, 2, 17-18, că aici,

"N-ai izvoare cu apă de băut, cele care sunt cu apă

aproape asemănătoare cu cea a mării

Nu știi dacă-ți potolesc setea sau ți-o aprind".

Ovidiu crede că nici păsările nu cântă pe aici deoarece "beau cu gâtul lor răgușit apă de mare" (*Pontice* III, 2, 23)⁵.

Sistemul de distribuire a apei la Tomis este precar așa cum rezultă din versul ovidian "pe vârful capului (femeile) duc ulciorul greu cu apă" (*Pontice*, III, 8, 12)⁶.

1. V. Barbu, *Tomis, orașul poetului exilat*, 1967, p. 36.

2. A. Rădulescu, *Ovidiu la Pontul Euxin*, Constanța, 1998, p. 25.

3. *Izvoare privind istoria României*, I, București, 1964, p. 286.

4. *Ibidem*, p. 319.

5. *Ibidem*, p. 323.

6. *Ibidem*, p. 327.

Acest fapt se datorează și situației specifice așezării care se află la o cotă superioară de altitudine față de eventualele surse de apă din zonă. Punându-se această problemă, Tomisul avea ca sursă malul sud-vestic al lacului Siutghiol, la acea vreme golf al Mării Negre, într-o depresiune în care un rol important îl au fenomenele carstice produse de depozitele de calcar jurasic, facilitate de dizolvarea calcarelor de jos în sus datorită izvoarelor ascensionale. Apele mării au invadat aria circulară dând naștere unui golf larg, barat apoi de perisipuri. Este lacul cu cea mai mare adâncime (17,5 m), iar suprafața sa este de 1900 ha și lungimea liniei de țărm este de 30 km, iar cota față de nivelul Mării Negre este de 216 cm⁷. Malul sud-vestic este înalt și abrupt, aici venind și cele trei văi bogate în izvoare, care își datorează forma abraziunii și constantei vânturilor de la N-E care împiedică fixarea vegetației ce ar proteja țărmul.

Făcând un salt peste timp de peste 18 secole, în iulie 1854 căpitanul din marina britanică I. Spratt face o călătorie de-a lungul văii Carasu și ajunge pe țămurile lacului Siutghiol, constatând calitatea deosebită a apei din mai multe izvoare ce se ivesc la Palas și Canara, iar debitul deosebit al acestora face ca la Mamuri (Mamaia Sat) să se formeze un mic râu ce se varsă în mare, după ce pune în mișcare o moară⁸.

În 1855 la comanda Înaltei Porți, se construiește șoseaua Rasova-Constanța de către misiunea ing. L. Lalanne. Din cadrul misiunii amintite, dr. Allard și ing. Michel au scris amândoi despre Constanța și utilizarea surselor de apă de pe malul lacului Siutghiol cât și despre anumite monumente tomitane.

Dr. Allard spune că locuitorii Constanței beau o apă salmastră dintr-un puț de pe plajă, dar în apropiere de Constanța la câțiva km, sunt izvoare cu apă bună, de unde misiunea se aprovizionează și presupune că romanii au folosit această sursă de pe marginea Kuterukghiolului conducând apa prin canale ale căror resturi se văd în anumite puncte. În interiorul Constanței există o galerie subterană și mai multe puțuri antice comunicând cu ea. Doctorul a identificat la Canara și la Palas ruinele unor canale romane⁹. În legătură cu izvoarele ce aprovizionează cu apă lacul Siutghiol, dr. Allard amintește și el deversorul în mare care pune în funcție o moară, dar în plus față de căpitanul englez I. Spratt, menționează că este vorba de o moară care avea trei pietre. Avem astfel, o imagine a debitului ce se revarsă din lac în Marea Neagră¹⁰.

Inginerul Michel al misiunii Lalanne a fost mult mai amănunțit în relatările sale asupra celor văzute la Constanța, atenția sa oprindu-se asupra falezei răsăritene a anticului Tomis, menționând că datorită acțiunii valurilor ce au dus la surparea țărmului, urmare a abraziunii, au ieșit la iveală resturi de puțuri, apeducte, fundații suspendate ale unor construcții care stăteau gata să se prăbușească în mare. "Printre construcțiile dezgolate de atacurile mării se găsesc conducte de zidărie, ivindu-se la diverse înălțimi (...) dar una din ele, chiar în marginea malului și aproape la nivelul mării, se pare a fi destinată pentru a procura orașului apa potabilă. Un anumit număr de puțuri, din care unul este încă vizibil, și în comunicare cu conducta subterană, per-

7. Ariadna Breier, *Lacurile de pe litoralul românesc al Mării Negre*, București, 1976, p. 43; dar având în vedere că la data construirii apeductului în epoca romană nivelul mării era mai jos, iar captarea se afla cel puțin la cota 10 - rezultă o diferență între *caput aquae* și destinație mult prea suficientă pentru construirea unui apeduct.

8. T. Spratt, *Route between Kustendje and the Danube by the Kara-Suamd Yeni-Keni Valleys*, Jr. Geogr. Soc., London 26, 1856, p. 203.

9. Camille Allard, *Souvenir d'Orient*, Paris, 1859, p. 23.

10. *Ibidem*, p. 24.

mitea fără îndoială de a scoate apă pură în loc de apa salmastră a puțurilor Constanței"¹¹. Autorul acestor informații mai presupunea că sursa de apă era cea din nord, de pe malul lacului Siutghiol, și că apeductul urma linia țărmului mării. Nu-i scapă nici faptul că locuitorii satului Canara (azi orașul Ovidiu) folosesc apă dintr-o conductă antică pe care au spart-o. Ing. Michel presupune ca și la Palas, izvorul de aici ar proveni din captările romane¹².

Un izvor cartografic, rezultat al activității misiunii Lalanne este așa numita hartă Avril care a fost ridicată la 1856 de către "valahul" Aninoșeanu ce îndeplinea funcția de topometru al misiunii. Pe această hartă executată la scara 1: 50.000 sunt marcate și sursele de apă de pe văile de la Canara și de la Cișmea¹³.

Mai târziu cu 10 ani, geologul austriac K. Peters se ocupă îndeaproape de izvoarele puternice de pe faleza lacului Siutghiol de la Canara, care sunt localizate în calcare jurasice și care alimentează lacul pe sub nivelul acestuia, dar și de pe versanți. Datorită izvoarelor foarte bogate, lacul din apropiere pe care autorul îl numește Canara are apă dulce deși este separat de mare printr-o bară îngustă de nisip.

Geologul austriac considera că izvoarele de pe valea Cișmelelor, dintre Palas și Anadolchioi, sunt cele care au fost captate în antichitate determinând construirea unor apeducte. Autorul amintit arăta că izvorul este departe de lac, iar cota sa este mult superioară celei a lacului și a mării" cu mai mulți stânceni"¹⁴.

Făcând un nou voiaj de studiu în Dobrogea, geologul K. Peters consemnează existența unei captări romane pe valea Cișmelelor și vorbește despre funcționarea în Constanța a unei cișmele romane cu trei guri¹⁵.

Studii geologice și hidrogeologice moderne au localizat fâșii extinse de calcare jurasice în zonele Hârșova-Topalu și Dorobanțu-Ovidiu ce dau debite deosebit de mari datorită concentrării apelor determinate de linia tectonică Capidava-Ovidiu, deci dintre Dunăre și Mare, debitele sunt mari, de 200-600 m³/oră, având specific caracterul lor ascensional și proprietăți fizico-chimice deosebite¹⁶.

În anul 1908 pe valea Caragea-Derbend a fost descoperit un apeduct din tuburi ceramice cu diametrul interior de 12 cm, iar cel exterior de 15 cm, tuburile componente fiind legate cu var gros și orientat spre nord-vest¹⁷.

Despre existența unui canal antic îi comunică Pamfil Polonic lui Grigore Tocilescu către finalul sec. al XIX-lea, aflat "nord de vila Șutu ... în malul stâncos al mării și la nivelul ei". Topometrul precizează că are lărgimea de 1,5 m și "aproape totdeauna o înălțime de 2 m. Laturile sunt vertical tăiate, iar deasupra forma unei bolți"¹⁸. Despre traseu spune că uneori este "vălurit" dar și în linie dreaptă. În porțiunile unde stânca este "slabă" sau malul canalului este din pământ "este întărit cu zid de mortar în unele locuri boltit cu cărămidă antică". De la intrarea în canal după 50 m de mers în linie dreaptă se bifurcă, unul spre sud, iar celălalt spre nord. Canalul sudic a fost golit de

11. J. Michel, *Les travaux de défense des romaines dans la Dobroudja*, Mém. Soc. Antiquaires de France, 3, Paris, 1862, p. 10-11.

12. *Ibidem*, p. 12.

13. Marcu Botzan, *Apele în viața poporului roman*, București, 1984, p. 165.

14. F.K.Peters, *Grundlinien zur Geographie und Geologie der Dobrudscha*, Wien, 1866, p. 32.

15. idem, *Die Donau und ihr Gebiet, Eine geologische Skizze*, Leipzig, 1876, p. 72.

16. Marcu Botzan, *op. cit.*, p. 166.

17. V. Canarache, *SCIV*, II, 2, 1951, p. 63.

18. B.A.R., *Fond Tocilescu, Raport Polonic*, Mss, 5132, p. 231.

către primăria oraşului pe cca. 250 m şi la 100 m de la bifurcaţie se află "o răsuflătoare rotundă care este făcută drept şi vertical în plafonul canalului. Sus în această răsuflătoare se văd la înălţimea de 3 m de la plafon gurile altor canale care vin de la suprafaţa oraşului"¹⁹. Pe toată întinderea sa canalul este foarte bine conservat şi nu se simte nici un miros greu²⁰.

Unul dintre cei mai buni cunoscători ai "galeriilor subterane" a fost Vasile Canarache. În 1958, într-un raport, acesta relevă existenţa la Constanţa a unei întregi reţele de galerii subterane legate între ele, prevăzute cu căi de ventilaţie zidite, şi numeroase guri de ieşire. Au fost identificate 12 guri de ieşire din care doar două au fost accesibile, şi unde s-au putut face cercetări stabilindu-se trei tipuri de galerii: a) săpate direct în stâncă; b) săpate în loess, planşeu, plafonul şi pereţii zidiţi din piatră; c) săpată în loess, planşeu arcuit, zidurile cu cărămidă după "*tehnica în opus signinum*". În zona cercetată galeriile au înălţimea de 1,70 m şi lăţimea în jur de 1,20 m. Au fost identificate pe pereţi, mici nişe pentru opaiţ. În legătură cu amplasamentul lor, autorul precizează că "galeriile converg spre zidurile de apărare şi că foarte probabil unele trec pe sub acestea în afara incintei". În legătură cu datarea acestora va fi făcută după cercetarea unor intrări cunoscute dar "nederanjate"²¹.

Pe baza celor de mai sus autorul consideră că, galeriile aveau datorită ieşirii în afara incintei, o utilitate pur defensivă.

În 1961 V. Canarache spunea că atât în oraş cât şi în afara incintei lui au fost surprinse în mai multe puncte apeducte care alimentau Tomisul cu apă²². Acestea erau de tipuri diferite, unele sunt din tuburi de pământ ars, cu diametrul de 12-15 cm., "*altele din plăci de piatră*, care închideau între ele un gol pătrat de 30 x 30 cm"²³. Toate apeductele găsite au orientarea nord-sud, ele încep de la 10 km nord de oraş, în apropierea izvoarelor şi rezervoarelor moderne din apropierea "Cişmelei lui Dervent" din care se alimentează astăzi Constanţa cu apă, se alimentă şi Tomisul vechi²⁴.

În legătură cu sursa de apă, cercetările făcute după perioada V. Canarache s-au confirmat într-un fel, deoarece existau captări antice şi pe valea amintită, dar este cert că pe acolo era traseul apeductului ce venea de la Canara şi amintit de francezii misiunii Lalanne²⁵. Până la această dată (1999) în zona intramurană a Tomisului nu au fost descoperite conducte antice de apă. Descoperiri izolate de tuburi ceramice sau de blocuri de calcar²⁶ perforate s-au făcut, dar în cea mai mare parte fără loc de descoperire şi acestea nu pot fi probe ale existenţei unei conducte antice. Referirile la apeducte, existente cu adevărat, pe care le face V. Canarache sunt cele din teritoriul tomitan: "la circa 20 km în jurul Constanţei ... am descoperit recent ... apeducte de

19. În legătură cu aceste canale, o explicaţie ar fi o eroare de adâncime, când s-a trecut la realizarea galeriei, şi care apoi a fost corectată. Este posibil ca să fi avut loc o prăbuşire, care să dea aspectul unor canale ce ar comunica cu puţul. Cunoscând probitatea lui Polonic, considerăm probabilă prima variantă.

20. *Ibidem*, p. 231.

21. Mircea D. Matei, *Dacia*, N.S., 3, 1959, p. 273-574, unde este prezentată comunicarea lui V. Canarache, "*Săpături la Tomis în 1958*" ținută, la "Al treilea colocviu mixt româno-sovietic de arheologie şi etnografie".

22. V. Canarache, *Tomis*, Bucureşti, 1961, p. 37.

23. *Ibidem*.

24. *Ibidem*.

25. *Ibidem*, p. 38.

26. M. Bucovăla, *Tomis*, I, 3, 1966, p. 19 - lângă zidul de incintă, în spatele teatrului Fantasio, lângă un pavaj din dale mari au apărut 2 tuburi din piatră.

olană bine arse, legate cu var, apoi instalații pentru captarea apelor subterane, puțuri de control și cisterne de acumulare"²⁷. Nu contestăm existența acestora - mai sus este vorba de situația de la Potârnichea, dar autorul consideră că ar avea legătură cu Tomis-ul, ori aici greșește. Sursa pentru Tomis a fost zona actuală a lacului Tâbăcărie și malul de vest, sud-vest și sud al Siutghiului.

În 1963 cu ocazia prezentării tezaurului de sculpturi din Tomis de către un colecționar avându-l în fața pe V. Canarache se spune că "monumentele descoperite în vremea din urmă, terase, străzi, canale, *apeducte*, fântâni, ... etc., ilustrează în mod viu amploarea și strălucirea civilizației vechiului Tomis"²⁸.

Menționarea repetată a existenței unor *apeducte* în Tomis de către V. Canarache, ne-a determinat la o cercetare mai atentă a manuscriselor rămase de la fostul director al Muzeului, fapt ce ne-a demonstrat că respectivul nu amesteca conductele de apă din afara cetății cu cele din cetate, care după cum se observă au fost amintite în mai multe lucrări publicate. Anumite canale de scurgere a apelor pluvio-menajere au fost considerate de V. Canarache ca fiind *apeducte*. Astfel în Raportul "**Tomis**" din 1960 se spune că "la circa 2 m spre nord de această încăpere am găsit un *apeduct* cu fundul la 1,50 m față de nivelul actual. Ulterior l-am urmărit pe o lungime de 6 m. Era făcut din lespezi mari de piatră unele atingând 2 x 1 x 0,40 m, așezate pe cant pe alte blocuri care-i formează fundul. Acoperișul era tot din lespezi"²⁹. Am redat mai sus numai un exemplu, descrierea este a unui canal de scurgere clasic ce putea fi amplasat de-a lungul unor străzi sau în subsolul unor clădiri. Revenind la cele spuse de noi privind inexistența descoperirilor de conducte în Tomis, cele de mai sus, confirmă. Singurele conducte pentru apă potabilă ce ar exista la nivelul de călcare antic sau puțin sub acesta, sunt cele ce conduceau apa dintr-un rezervor către un consumator. În rezervor, apa însă ajungea nu printr-o conductă, ci prin scoaterea dintr-un puț fie cu găleți fie altfel, unul din cele "unsprezece răsuflătoare sau ventilații și mijloacele verticale de legătură între subteran și orașul de sus, suitori, cum li se spune în termen de specialitate ... Construcția lor de *jos până sus* este rotundă asemeni unor puțuri, largi de circa 1 m cu pereți din cărămidă și piatră fasonată"³⁰. Prezentarea este cea adevărată, cu mențiunea că lucrarea s-a executat de sus în jos, adică prima dată se fac puțurile, care apoi sunt unite între ele.

În 1966, același Vasile Canarache face o prezentare istorico-literară a galeriilor de sub cetatea Tomisului, cu care ocazie distinge cinci moduri de realizare a acestora în funcție de alcătuirea geologică a peninsulei: 1. galeria a fost săpată în loess³¹ unde pereții, bolta și podeaua sunt din zidărie din piatră; 2. săpătura în stâncă pe o parte, loess pe de altă parte, în acest caz este zidită partea galeriei unde se află loessul; 3. săpătură făcută în stâncă; 4. terenul străpuns era stâncă și loessul, zidăria cu bolta din

27. V. Canarache, *op. cit.*, p. 30.

28. V. Canarache, A. Aricescu, V. Barbu, A. Rădulescu, *Tezaurul de sculpturi de la Tomis*, București, 1963, p. 10-11.

29. V. Canarache, *Tomis*, 1960, *Raport preliminar asupra săpăturilor executate de Muzeul regional Dobrogea; Raport Tomis*, mss. Fond Documentar MINAC, inv. 1327, p. 32.

30. V. Canarache, *Tomis*, mss., 2083. Fond documentar MINAC, p. 18.

31. V. Canarache, *Tomis*, I, 3, 1966, p. 19, autorul consideră în mod eronat profilul 2 - 2" ca fiind în loess. După cum rezultă din planul semnat de V. Canarache (ridicat și întocmit) spre tronsonul Plaja Muncitorul - Spitalul Dermato s-au luat 30 x 2 puncte în care s-a realizat și profilul galeriei în acel loc. Punctul 2 - 2" este în plin sector de săpătură în stâncă. Gh. Papuc, Pontica, XV, 1982, p. 168, pl. 1.

cărămidă, iar baza peretelui din zidărie de piatră; și 5. săpătura completă în loess cu zidărie din blocuri mari de piatră. De la linia de pornire a boltii în jos, nivelul vertical este "scos cu 10 cm în afară, de aici în jos pereții sunt tencuiți cu opus signinum"³². Talpa galeriei în zonele zidite, este din cărămizi duble de 64 x 64 x 5 care sunt așezate pe un strat de tencuială. Din aceeași tencuială sunt făcute scafele laterale între podea și pereți. Rolul acestor "scafe" este o mai bună izolare a porțiunii dintre talpa și pereții apeductului. Legat de utilitatea acestei construcții care a necesitat eforturi uriașe, autorul considera că suntem în fața unui "sistem savant pentru apărarea orașului" și de atac prin surprindere împotriva cotropitorilor, dar nu exclude nici posibilitatea unui "colector de apă potabilă și cisternă" mai ales că ceva mai sus V. Canarache presupune: "romanii au cunoscut că la această adâncime ne găsim în plină pânză freatică cu apă potabilă". Chiar și acum galeriile acumulează apa până la o înălțime de 50-60 cm în 24 de ore³³. Acest lucru a fost verificat prin scoaterea apei din galerii cu ajutorul unor pompe. În legătură cu acest strat freatic, cunoscut încă de romani, am avea câteva lucruri de spus. La 1908 la Constanța "locuitorii orașului nostru beau tot apa pe care o băuse și Ovidiu ... Fiecare casă își are fântâna ei în curte, dar apa este sălcie și se întrebuintează mai mult în gospodărie. Pentru apa de băut 80 de sacagii o aduceau din fântânile de la Palazu"³⁴. Proveniența actuală a apei aproape potabilă din galerii este însă alta, anume din conductele instalațiilor Regiei de apă, care în zona peninsulară au o pierdere de aproape 50%³⁵. Așa că ne îndoiim ca românii să fi cunoscut această sursă de apă ce alimentează acum galeriile din subsolul tomitan, care atunci când funcționau pentru scopul realizării lor erau perfect impermeabile și etanșe.

Ultimele precizări ale lui V. Canarache privind galeriile se referă la faptul că tomitanii au unit cele două maluri ale peninsulei, că de asemenea existau multe alte ramificații, și are dreptate cum vom vedea, rostul acestor "costisitoare și grele lucrări, desigur nivelul aproape plat, fără scurgeri, nu poate indica un sistem de canalizare ... nici un canal secundar care să conducă din case și din străzi nu s-a găsit pe toată lungimea galeriilor"³⁶. Singura excepție, cele relatate de Polonic dar pe care V. Canarache nu le-a mai văzut, atât el cât mai ales cei care au executat planul și profilele celor două tronsoane³⁷.

Radu Vulpe în 1938, când pomenea de apeductele tomitane, preciza că orașul era lipsit de surse de apă în interiorul incintei sale, dar își aducea apă prin conducte subterane de alături de Anadolchioi³⁸. Într-un articol publicat spre zilele noastre, în 1966 consideră sistemul de galerii tomitane un dren ce rezolva parte din necesarul de apă, dar se face și mențiunea că tencuiala cu mortar hidrofug făcea să sporească impermeabilitatea³⁹. Ori după cum știm la dren nu se folosește mortarul fiindcă apa n-ar mai pătrunde în instalația care se executa din zidărie uscată. În 1968, același istoric

32. *Ibidem*.

33. *Ibidem*.

34. Col. Ionescu M. Dobrogeanu, *Tomis-Constanța*, Constanța, 1931, p. 76.

35. Informația era valabilă pentru anul 1981 dată nouă de ing. Covacef Florin angajat la acea dată la IAC Constanța - serviciul exploatare.

36. V. Canarache, *Tomis, mss.*, 1327, p. 19.

37. V. Canarache, *Tomis*, 3, 1966, p. 18 la lucrări au participat "ingineri și maștri mineri, geo-hidrologi și topometri specializați în subteran". În fondul documentar al Muzeului se aflau planșe ce conțin și profilele galeriilor și puțurilor, dovadă a unei munci calificate.

38. R. Vulpe, *Histoire ancienne de la Dobroudja*, București, 1938, p. 274.

39. R. Vulpe, *Tomis*, 4, 1966.

prezentând expediția goto-herulilor din anul 267, când orașul a fost asediat de barbari, dar tomitanii au rezistat și ar fi avut posibilitatea să reziste timp mult mai îndelungat, deoarece în afară de conductele subterane care le aduceau apă dinspre Anadolchioi, dar care puteau fi interceptate .. dispuneau în însăși subsolul orașului care era străbătută de o rețea de **cuniculi** tocmai pentru a drena pătura freatică locală⁴⁰.

Despre utilizarea galeriilor ca dren am făcut câteva referiri mai sus și vom mai vorbi, dar apare o nouă sursă de apă cea "dinspre Anadolchioi". După știința noastră în zona respectivă se afla un **vicus** în epoca romană și care își putea rezolva problemele de aprovizionare cu apă din stratul freatic subteran care aici nu mai este salmastru, dar existența unor izvoare în zonă nu este cunoscută. Nu avem date despre existența în această parte a Constanței actuale a unui apeduct, cu toate că teoretic este posibil, mai ales că valea Cișmelei este destul de aproape.

Un apeduct care să vină de la Anadolchioi la Tomis, era posibil numai după ce ieșea pe malul lacului Tăbăcărie, și apoi pe malul mării, deci din punct de vedere tehnic se putea construi, dar neexistând sursa de apă care să alimenteze apeductul trebuie să renunțăm la această variantă.

Despre "galeriile subterane" o serie de date ne sunt oferite de Vasile Barbu, unul dintre harnicii muzeografi ai arheologiei constănțene⁴¹. Acesta consideră, pe bună dreptate, că sub cetate se află o rețea din care singura porțiune bine cunoscută e cea cercetată în 1962 între plaja Muncitorul și portul Tomis, care a fost săpată în stâncă și în loess, în ultima parte fiind căptușită "cu zid de piatră, tencuită cu mortar hidraulic cu adaos de cărămidă pisată ... Pe toată lungimea galeriei cercetate, chiar și acolo unde talpa este cioplită în stâncă, *s-a căutat să se preîntâmpine infiltrarea apei freatice, fie prin turnarea unui strat de mortar hidraulic, fie printr-o pardoseală din cărămizi mari, rostuite cu bitum*"⁴². Am subliniat cele de mai sus, scrise de un participant efectiv la cercetarea porțiunii amintite; aceste date sunt mult mai ample și mai precise decât referirile lui Vitruvius la construirea de canale subterane pentru aducerea apei potabile⁴³. V. Barbu sesizează că galeriile de la plaja Muncitorul la portul Tomis și galeria de la portul Tomis la Edificiul cu mozaic au aparținut unui singur coridor subteran "încât porțiunea dintre ele este deocamdată, numai ipotetică, pe planurile de situație"⁴⁴. Alcătuirea geologică a zonei peninsulare a Constanței cuprinde stânca sarmatică și loess-ul. Acesta din urmă permite infiltrarea apei până la stâncă sau până la stratul de argilă impermeabilă și treptat se vor produce alunecări de teren, pământ pe care marea îl va fărâmița și-l va căra datorită curenților de coastă. Peninsula constănțeană era mult mai mare, dar s-a strâmtat foarte mult⁴⁵.

În legătură cu destinația acestor galerii, V. Barbu mărturisește că la prima vedere a crezut "ca și cei de mai înainte, că este vorba de un canal colector al apelor menajere și pluviale din Tomis"⁴⁶. Dar a renunțat la această variantă datorită adâncimii mari la care sunt săpate, panta mică, lipsa unor canale mici de legătură, care ar fi preluat apele de pe străzi și din locuințe și le-ar fi deversat în galerie. Canalele erau de obicei la

40. R. Vulpe, *DID*, II, 1968, p. 263-264.

41. V. Barbu, *Tomis orașul poetului exilat*, p. 95-99.

42. V. Barbu, *op. cit.*, p. 96.

43. Vezi Vitruvius, *VIII*, 6.

44. V. Barbu, *op. cit.*, p. 96.

45. C. Brătescu, *An. Dob.*, VII, 1925, p. 65-72.

46. V. Barbu, *op. cit.*, p. 97.

adâncimi de până la 2 m, sub pavajul străzilor. În aceste "coridoare subterane" s-a investit un volum imens de muncă, mai ales în zonele unde roca era loess-ul și trebuiau aduse la fața locului, piatra, cărămida, mortarul, cofrajele etc. După un calcul actual al specialiștilor în minerit, cu mijloace nemecanice, muncindu-se 24 de ore în continuu în stâncă se putea înainta maximum 1 m⁴⁷. Plecând de la aceste date autorul consideră că galeriile erau folosite pentru adăpost în caz de primejdie, evadarea din timpul asediului și eventualele căderi în spatele asediatorilor. Se dă și o conotație istorică ce a determinat construirea galeriilor, anume situația din timpul atacurilor carpo-gotice din secolul al III-lea, când odată cu măsurile de întărire a fiecărei cetăți, alături de refacerea zidului de incintă, capitalei de provincie i s-ar fi putut mări capacitatea defensivă prin construirea acestui ingenios sistem de coridoare subterane. Privind datarea, construirea monumentului a avut loc în sec. IV p. Chr.⁴⁸. Din cele de mai sus rezultă că Tomisul avea un sistem de apărare cu o componentă deosebită, și faptul că nu se dau analogii ne determină să credem că autorul o consideră unică la acea dată.

De problema aprovizionării cu apă a cetăților vest-pontice s-a ocupat într-un context mai amplu, prof. Marcu Botzan⁴⁹, membru al Academiei de Științe Agricole și Silvici, care consideră că cetatea Tomis avea o alimentare din două surse.

Prima alimentare cu apă se făcea de la captările de pe versantul sud-vestic al Siutghiolului, cu ajutorul unui canal din zidărie, fie cu unul sau mai multe fire paralele din tuburi de teracotă, sub oarecare presiune. Această soluție spune autorul citat este "mai adecvată lipsei de pantă între sursă și oraș"⁵⁰. Deci era un sistem de alimentare subteran de mică adâncime și vulnerabil în caz de asediu.

Cea de a doua sursă, care este dovedită concret prin însăși existența ei, deși incomplet studiată, este o galerie captantă în subsolul profund al cetății, la nivelul stratului acvifer, aproape de nivelul mării, deci invulnerabilă.

Folosind o hartă a cărei ridicare s-a făcut între 1880-1884, a trasat posibilul apeduct ce pornea dintr-o captare de la Canara (de undeva din dreptul localității Ovidiu), trecea pe valea Caragea Dervent, făcând o buclă destul de mare, urmărind curba de nivel, mergând prin actualul sat Palazu Mare, de aici până la valea Cișmelelor mergea aproape în linie dreaptă, la sud de șoseaua Constanța-București de unde o cotea spre est până aproape de actualul Campus Universitar, de aici la Anadolchioi, iarăși spre est la marginea mării la 2 km nord de incinta cetății. De aici pe marginea falezei, putea atinge partea estică a orașului⁵¹ "adâncindu-se sub nivelul terenului în limite acceptabile practic"⁵².

Un apeduct care ar fi condus apa captată de pe valea Canara până la Tomis ar fi avut 20 km lungime, pornind pe curba de 20 m, sau câțiva metri mai sus, îngroparea în teren se făcea până la - 3 m, iar săpătura peste 3 m credea dificultăți tehnice excesive. Nu se poate fixa debitul pentru că lipsesc indicațiile clare, amintind totuși de tuburi ceramice de 12/15 cm în diametru, consemnate de V. Canarache⁵³. Părerea noastră este

47. V. Barbu, *op. cit.*, p. 98.

48. *Ibidem*, p. 99.

49. Marcu Botzan, *Pontica*, 12, 1979, p. 175-179; 13, 1980, p. 305-341; idem, *Apele în viața poporului român*, București, 1984.

50. *Idem*, *Apele ...*, p. 164-165.

51. *Ibidem*, p. 167 - fig. 11 V.

52. *Ibidem*, p. 166.

53. *Ibidem*, p. 168.

că debitul nu poate fi stabilit fiindcă pur și simplu nu a existat un apeduct pe traseul indicat, iar dacă la - 3 m erau probleme, cum se rezolvă traversarea cotelor de 25-30 m prin care ar fi trebuit să treacă numai prin intermediul unui tunel. Nu contestăm sursa, ci posibilitatea de a face să curgă apă pe un apeduct pozat pe traseul propus de autor. A fost aleasă cota de +20 m pentru ca să existe panta, dar în cetate autorul acestei soluții nu are cum rezolva cazul decât "adâncindu-se sub nivelul terenului".

Să analizăm și o altă variantă propusă, anume Valea Cișmelelor (actuala Cișmea) - Tomis, distanța est de numai 10 km și sursa este mult mai puternică, cota de plecare era de 20 m, în drum mai alimenta și vicus-ul de la Anadolchioi⁵⁴. Și în cazul acestui apeduct obiecțiile sunt aceleași ca la eventualul traseu Canara-Tomis.

Cea de a doua sursă de apă a Tomisului este galeria subterană, sinuoasă dar în forma unui arc de cerc ce unește cele două faleze, cu vârful spre terminarea promontoriului, fiind săpate în loess sau stâncă, pe unele porțiuni zidită "fără, sau cu tencuială impermeabilizată; în acest ultim caz, poate fi pardosită cu cărămizi mari ... legate de asemeni cu mortar hidrofug"⁵⁵.

Marcu Botzan face referire la Africa de Nord în epoca romană unde se găsesc frecvente captări prin galerii, în general vizibile și prevăzute cu puțuri de control sau pentru scos apa. Caracteristica generală a acestor galerii captante zidite este că *în partea inferioară a zidăriei filtrante nu s-a folosit mortar*. Preluând informația eronată de la V. Canarache cu secțiunea 1 ca fiind în loess (vezi M. Botzan, *op. cit.*, 12 V, p. 169) o astfel de realizare era imposibil să reziste; apa ar fi dus la prăbușirea ei în timp scurt. Secțiunea la care facem referire reprezintă conform planurilor situația de la punctul 2 - 2' unde galeria a fost executată în stâncă, deci pereții erau impermeabili. În cazul secțiunii 2 unde galeriile au traversat cu o latură stânca, iar cu cealaltă loess-ul fiind consolidate cu zid din blocuri de piatră prinse cu mortar, credem că nu se poate pune problema unei zidiri filtrante. În ceea ce privește secțiunea 3, aceasta este o variantă a secțiunii 1, diferența constând în modul de realizare a bolții în roca dură. În acest fel nu putem lua în considerare ipoteza că avem de-a face cu un dren sau cu o captare a unei surse de apă potabilă deoarece pereții galeriei erau impermeabili. Modul de execuție al galeriei indică folosința clară, fără dubii a acesteia, drept apeductul cetății cu ramificațiile determinate de nevoia de apă a Tomisului. Marcu Botzan calculase debitul pe care l-ar fi dat galeria în situația în care ar fi fost captantă ca fiind suficient pentru o populație de cca. 3000 de locuitori⁵⁶, ori Tomisul, după suprafața locuibilă, putea adăposti 20-30000 locuitori⁵⁷.

Pe baza planurilor din Fondul Documentar al MINA Constanța vom face o prezentare succintă a celor două tronsoane ale apeductului realizat sub forma unei galerii. Traseul sinuos al lucrării a fost determinat de faptul că deasupra se află cetatea, iar amplasarea puțurilor se făcea în funcție de prezența ori lipsa unor edificii; apoi aceste puțuri se uneau între ele cu galerii după cum am văzut într-un capitol anterior.

Trebuie avut în vedere că prin puțuri era evacuat pământul sau piatra rezultată în urma excavării, iar în zonele cu loess se introduceau materialele necesare consolidării și impermeabilizării pereților; blocuri de piatră, cărămidă, mortar, bitum, la aces-

54. *Ibidem*.

55. *Ibidem*.

56. *Ibidem*.

57. Al. Suceveanu, *VEDR*, p. 49.

tea adăugându-se materialele destinate cofragului.

Primul tronson explorat și pus pe plan a fost cel de pe faleza estică a Tomisului dintre actuala plajă Modern și Portul turistic Tomis, unde apeductul s-a păstrat pe 284,58 m⁵⁸, fiind localizate și 5 puțuri, distanțele dintre ele fiind cuprinse între 30 și 82,5 m⁵⁹, iar înălțimea pe care s-au păstrat, variază între 2,50 m și 14 m. La intrarea dinspre plaja Modern galeria este săpată în calcar, iar după 27 m se află puțul nr. 1, care a fost săpat în cea mai mare parte în loess, fiind zidit cu blocuri din piatră legate cu mortar. Până la puțul nr. 2 sunt 71 m de săpătură în stâncă, dar și cu mici lentile de loess, unde galeria a fost etanșată cu piatră și mortar. Partea inferioară a puțului 2 (pe circa 1,10 m) constă în perforarea rocii sarmatice, până aici puțul fiind zidit. După alți 32,5 m unde roca străpunsă de apeduct este tot calcarul, urmează puțul 3, unde există ramificația amintită și de Polonic; lungimea acesteia este de 28,23 m și dă spre mare⁶⁰, fiind blocată cu o ușă metalică. Ramificația este tot în calcar iar apeductul continuă să fie cioplit în stâncă până aproape de puțul 4, de la care pe încă o porțiune de 73 m galeria străbate roca calcaroasă; cu 9 m înainte de puțul 5, începe loess-ul, fapt ce determină zidirea puțurilor și impermeabilizarea lor pe o distanță de 64 m, urmele galeriei apărând spre portul Tomis în fața Întreprinderii Miniere Dobrogea (fost Spital Dermato). Cu 20 de m înainte de acest capăt bolta s-a prăbușit pe cca. 3 m.

Înălțimea apeductului este de 1,67 m la intrarea dinspre plaja Modern, crește până la 2,14 m la cca. 52 m de același capăt. La puțul 3 cu ramificații aceasta ajunge până la 2,49 m (în zona ramificată), apoi scade spre 1,60 m și la capătul dinspre portul Tomis are 1,74 m înălțime.

Interesante sunt cotele vetrei apeductului care are valori pe care le menționăm din aceeași direcție, de 51 cm, 42 cm, 30 cm, 47 cm, 52-63 cm deci o ușoară creștere a valorilor acesteia, dând posibilitatea păstrării unui nivel ridicat al apei în galerie astfel încât chiar când consumul era mai mare se putea scoate apă din puțuri. Tronsonul de pe faleza estică s-a păstrat în zona cu stâncă dinspre plajă și se termină cu zidărie către portul turistic.

Tronsonul apeductului cuprins între portul Tomis și portul Comercial a fost cercetat pe o lungime ceva mai scurtă de numai 265,10 m cuprinsă între puțul de pe strada Marc Aureliu și "spărtura" amenajată în fața edificiului cu mozaic⁶¹. Pe această porțiune au fost identificate 4 puțuri, distanța dintre ele fiind cuprinsă între 33,23 m și 116 m⁶².

54. *Ibidem*.

55. *Ibidem*.

56. *Ibidem*.

57. Al. Suceveanu, *VEDR*, p. 49.

58. Se mai adaugă 28,23 m de galerie pentru N.NE o ramificație ce pornește de la puțul 3.

59. Distanțele între puțuri (P) sunt următoarele: P 1 - P 2 = 71 m; P 2 - P 3 = 30 m; P 3 - P 4 = 32,5 m și P 4 - P 5 = 82,5 m. Planul ridicat în 1962, de ing. V. Cernovschi, menționat în nota 99, are scara de 1:50 pentru înălțime și 1:500 pentru lungime.

60. Topografia peninsulei s-a schimbat foarte mult, dacă avem în vedere că nivelul mării a crescut odată cu transgresiunea Danubiană (care a început în sec. II p. Chr.) cu 4 m (vezi M. Botzan, *Apele*, ... p. 168 și nota 10), iar existența unei ramificații de la puțul 3 indică un necesar de apă pentru o zonă ce se întindea spre nord-est și care stătea pe loess. Acest fapt a determinat căderea acestei părți a peninsulei datorită abraziunii valurilor.

61. Ridicarea și realizarea după cum rezultă din cartușul planșei a fost făcută pe acest tronson de ing. Ștefan Pânzanu, iar verificarea de ing. Andrei Solcan (scara de 1:200 pentru lungime și 1:50 pentru înălțime).

62. Distanțele dintre P 1 - P 2 = 33,23 m; P 2 - P 3 = 89 m; P 3 - P 4 = 116 m.

Pornind din fața Edificiului cu mozaic galeria este realizată din piatră, cărămidă și mortar, impermeabilizare cu mortar hidrofug pe o lungime de 146 m. La suprafața această porțiune pornește de la "spărtura" amintită, pe sub magazinele boltite de la Edificiului cu mozaic și pe sub sediul Muzeului de Istorie Națională și Arheologie, până în Piața Ovidiu. Zona pieții Ovidiu se află pe stâncă, ce a fost străpunsă pe 94 m, după care urmează iarăși o zonă zidită pe 25 m. De la puțul de pe strada Marc Aureliu (P 4) până la intrarea amenajată în faleza portului Tomis mai sunt cca. 20 m, care nu apar în ridicarea prezentată, și care este tot din zidărie, cum de fapt se terminase tronsonul anterior. Înălțimea apeductului este mai mare în porțiunea săpată în piatră (2,40 m), iar în zona zidită înălțimea medie este în jurul valorii de 170 cm.

Talpa apeductului are următoarele valori, pornind dinspre portul comercial: 0,12 m, 0,44 m în dreptul puțului 1, 0,29 m la puțul 2 și 0,40 m la 10 m de puțul 4 (str. Marc Aureliu). Deci jocurile de pante făceau posibilă și aici înmagazinarea apei pentru a avea un nivel mai înalt în zona puțurilor. Apeductul îndeplinea și funcția de cisternă.

Nu la mare distanță, cca. 100 m de "spărtura" amenajată în apeduct pe faleza vestică se află termele orașului cu acel **lentiaron**. Sigur termele aveau bazine și rezervoare impresionante la care adăugăm acele bazine tencuite (două bazine la V. Barbu⁶³ și trei la V. Canarache⁶⁴) care aveau și ele rolul de cisterne și aceasta numai din ce s-a cercetat până în prezent. Sensul de scurgere al apeductului din datele oferite de planurile amintite este dinspre actuala plajă Modern spre faleza vestică.

În luna februarie 1964 în apropierea fostului sediu al Stațiunii marine de cercetări piscicole Mamaia (actuala Pescărie) la circa 250 m către oraș spre faleză a apărut un canal din blocuri de piatră⁶⁵. Descoperirea a fost determinată de încercarea de amenajare a unui scurt canal ce făcea să comunice lacul Tăbăcărie cu marea, mutat apoi spre stațiunea Mamaia unde există și în prezent. De la punctul descoperit s-au executat două sondaje la nord, iar unul la 80 m spre sud de același punct. Lungimea sondată a canalului depășește 300 de metri, iar orientarea sa este nord-sud cu excepția unei mici porțiuni orientate nord-vest, sud-est, îndreptându-se ușor spre mare. Adâncimea la care a fost descoperit canalul antic, față de nivelul actual este cuprinsă între - 2,8 m și - 3 m, (malul mării este înclinat spre stațiunea Mamaia).

Pe toată lungimea sa construcția este unitară, pereții laterali sunt lucrați din 3 rânduri de blocuri de calcar a căror lungime variază de la 0,70 m până la 1,75 m, lățimea blocurilor este între 0,32 și 0,35 m, iar înălțimea este de 0,30 - 0,32 m.

Cele 3 rânduri de blocuri au rosturi între ele și *nu s-a folosit mortar*. Bolta care acoperă canalul este alcătuită din blocuri de piatră nefasonate, înguste, prinse între ele cu mortar. Înălțimea bolții este de 33 cm care împreună cu cele 3 rânduri de blocuri ai pereților dau 1,33 m, reprezentând înălțimea interioară a canalului. Lățimea canalului pe întregul traseu este de 0,90 m⁶⁶.

În legătură cu funcționalitatea canalului prezentat mai sus, M. Bucovală, cel care a publicat datele despre canal, se referă la un posibil refugiu în caz de pericol⁶⁷. V.

63. V. Barbu, *op. cit.* p. 92.

64. V. Canarache, *Tomis, mss.*, 2083, p. 9; "am descoperit pe această linie (a celei de a treia terase de la Edificiul cu mozaic) trei bazine mari de apă potabilă, tencuite și pavate cu plăci de marmură, legate cu apeducte".

65. A. Rădulescu, *Carnet șantier*, mss., fond documentar MINAC, 1, 39, nr. 271, p. 19 și urm. Autorul cercetării a încredințat datele în vederea publicării lui M. Bucovală, *Pontica*, 3, 1970, p. 204.

66. M. Bucovală, *art. cit.*, p. 204-205.

67. *Ibidem*, p. 207.

Barbu consideră acest canal ca fiind "adevăratul canal antic de scurgere, care deversa în mare în apropiere de Mamaia⁶⁸. Exclue orice fel de legătură între acesta și galeriile din subsolul Tomisului, deoarece nu se putea crea panta necesară, iar dacă galeriile tomitane ar fi fost canale de scurgere, erau ramuri periferice și nu puteau fi mai mari decât canalul principal.

Marcu Botzan, vorbind despre alimentarea cu apă a Tomisului, consideră canalul de la Pescărie ca fiind o galerie captantă pentru zona extra murană a cetății⁶⁹.

După modul de construcție canalul de mai sus confirmă ipoteza emisă de Marcu Botzan privind funcționalitatea. Lipsa liantului dintre blocurile care alcătuiesc pereții și prezența mortarului în alcătuirea bolții ne determină să credem și noi că avem de-a face cu galerii filtrante-captante asemănătoare celor din Tunisia și Algeria, care în general sunt prevăzute cu puțuri. Blocurile ce alcătuiesc pereții au menirea de a filtra stratul acvifer din roca aflată în spate, dar și de a susține bolta. Zona unde a fost localizat canalul de mai sus este linia Capidava-Ovidiu, adică pe folia tectonică⁷⁰ cunoscută și care aprovizionează cu apă dulce Siutghiolul.

Din acest canal captant pe porțiunea aflată în calcarul acvifer, pornește apeductul care în antichitate a alimentat cu apă potabilă Tomisul⁷¹, de la o cotă aflată între 2,5 și 7,5 m față de nivelul mării. Din această zonă până în cetate era distanța de 5 km. Apeductul ținea direcția de-a lungul țărmului care în antichitate era mult mai avansat spre mare; întrucât constructorii și-au amplasat lucrarea în această zonă, nimic nu le dădea de bănuț că țărmul și traseul apeductului ar avea de suferit. Deci lucrarea a fost efectuată în condiții de siguranță deosebite, din punct de vedere topografic și geologic, având în vedere valoarea deosebită a lucrării⁷². Apa din captarea filtrantă era insuficientă așa că se impunea aducerea apei prin apeducte secundare și din altă sursă, care prin intermediul apeductului principal să ajungă la Tomis. Sursa nu era alta decât cea pe care o indicaseră încă din veacul trecut, C. Allard, J. Michel ori austriacul K.F.Peters, adică versantul de sud-vest al Siutghiolului.

În toamna anului 1967 cu ocazia săpării fundației pentru blocurile dintre str. Soveja și str. Căiuți la circa 150 m de piața Soveja, în dreptul casei cu nr. 53, de pe ultima stradă, a apărut un apeduct de tip *canalis structilis* la adâncimea de - 1,15 m⁷³. Cuveta apeductului era lată de 32 cm, iar pereții laterali erau groși de 42 cm. Blocajul apeductului s-a păstrat pe o înălțime de 80 cm, care pare că era cea originală datorită faptului că toată tencuiala de pe pereții laterali prezenta o țesătură oblică. Deci înălțimea cuvetei era tot de 32 cm⁷⁴. Orientarea apeductului este nord-sud, iar cota la care se afla între curbele de nivel de 5 și respectiv 10 m față de nivelul mării. Din punctul de descoperire al apeductului până la canalul de la Pescărie, în zona acestuia de pe

68. V. Barbu, *op. cit.*, p. 97.

69. Marcu Botzan, *op. cit.*, p. 170.

70. Ariadna Breier, *op. cit.*, p. 16.

71. Nu excludem posibilitatea de a fi existat un bazin de captare mai spre sud de zona cercetată. Traseul apeductului continua pe malul mării fiind singura posibilitate de a ajunge în cetate, la plaja Modern.

72. Vezi nota 128.

73. M. Bucovăla, *Pontica*, 3, 1970, p. 205.

74. *Ibidem*, p. 206, autorul nu indică înălțimea, aceasta rezultând din reprezentarea grafică. Sunt foarte rare cazurile în care secțiunea cuvetei să fie pătrată. În legătură cu existența unui tub în interior, și în acest fel blocajul apeductului devenea protecție pentru tub, ne exprimăm îndoiala. Prea mare cheltuială pentru un apeduct care ar deveni în acest fel unic în imperiu.

plaja mării sunt cca. 900 m⁷⁵. Autorul descoperirii sesizează că traseul acestui apeduct coincide cu cel al canalului și "consideră că sursa este lacul Tăbăcărie (?) sau în apropiere. După orientare alimentează Tomisul dar în același timp canalul "pare să constituie partea finală a apeductului sus amintit sau o derivație a acestuia"⁷⁶. Între latura estică a lacului amintit și mare există zone înalte peste curba de nivel de 25 m, deci apeductul avea direcția sud-nord, el ducea spre Mamaia, adică spre apeductul principal, al cărui traseu ocolea pe la est promontoriul amintit mai sus.

În luna ianuarie a anului 1982 s-au făcut lucrări de excavație pentru amenajarea unei căi de acces între Bd. Mamaia și garajele ONT. Această cale trecea pe la sud de Institutul Român de Cercetări Marine și la nord de Atelierele Uniunii artiștilor plastici. Cu această ocazie a apărut un apeduct de tip *canalis structilis* care avea blocajul lat de 120 cm; pereții apeductului erau groși de 35-40 cm și acoperiți în interior cu straturi succesive de mortar. Cuveta apeductului avea lățimea de 43 cm, iar talpa se îngusta până la 23 cm. Cuveta s-a păstrat pe o înălțime de 45 cm.

Orientarea construcției hidraulice era sud-nord⁷⁷. Curba de nivel pe care se află amplasat apeductul este între 5 și 10 m. De la punctul de descoperire al apeductului până la Pescărie este o distanță de 250-300 m.

Problema care se pune este dacă avem de-a face cu același apeduct surprins și pe strada Căiuți la cca. 550 m. Tipul de apeduct este același, lățimea cuvetei are o diferență de 11 cm. În cazul apeductului nr. 3 de la Histria apar diferențe ale cotelor apeductului de 4-5 cm, de-a lungul traseului, fapt explicabil deoarece lucrarea se executa pe mai multe tronsoane în același timp. Diferența de 11 cm este semnificativă, dar în punctul Căiuți cuveta are tencuiala pereților teșită la partea superioară, fapt ce indică păstrarea cuvetei pe întreaga înălțime construită din antichitate, înălțimea acesteia fiind de cca. 30 cm, ori în punctul de la IRCM cuveta este mult mai înaltă, ea se păstrează pe 45 cm. Aceste două fapte ne determină să considerăm că în zonă sunt două conducte ce merg cam pe aceeași curbă de nivel, de dimensiuni apropiate, dar cu anumite diferențe semnificative ale cuvetei ce fac ca lucrurile să nu poată fi confundate și care au sursă dar mai ales destinația, aproximativ comună.

În vara anului 1968, cu ocazia construirii drumului perpendicular pe Bd. Mamaia la 400 m de punctul terminus al canalului de la Pescărie (deci la 100 m de capătul sudic), "au apărut la lumină urmele unui canal, cu pereții lucrați tot din blochete de calcar, lipite de astă dată cu mortar ..." lățimea sa e numai de 0,60 m", bolta nu s-a păstrat, orientarea este nord-sud și autorul conchide că este vorba de același canal⁷⁸ (canalul de la Pescărie). Că lucrurile nu stau așa o demonstrează maniera de construcție, dar și dimensiunile. Canalul avea pereții lucrați fără mortar iar lățimea era de 1 m, pe când noua construcție este făcută din piatră și mortar, iar cuveta este de 60 cm. Acest lucru indică faptul că cel de al doilea "canal" nu este altceva decât un apeduct cu o lățime ceva mai mare. Deci până acum în aceste zone se află un număr de trei apeducte din blocaj de zidărie, care au lățimea cuvetelor cuprinsă între 32 și 60 cm.

În 1981 pe malul sud-vestic al Siutghiolului, între localitățile Ovidiu și Palazu Mare au fost identificate și cercetate trei porțiuni ale unui apeduct de tip *canalis struc-*

75. *Ibidem*, p. 206.

76. *Ibidem*, p. 207.

77. Gh. Papuc, *Pontica*, 15, 1982, p. 169.

78. M. Bucovală, *op. cit.*, p. 205.

tilis. Acest lucru a fost posibil datorită scăderii nivelului apei din lac datorită secetei și irigațiilor.

La circa 700 m spre nord de burgul de la Ovidiu în apropiere de *caput aquae* al apeductului care se află în apropierea vechii cișmele a localității au apărut resturile apeductului și ale unui cămin de vizitare al acestuia. Lățimea blocajului este de 160 cm, din care cuvetei îi revin 60 cm, iar zidurile laterale câte 50 de cm. Spre bază cuveta se strâmtează până la 35 cm. La realizarea cuvetei mortarul a fost dispus pe trei straturi diferențiate prin mărimea fragmentelor de cărămidă din compoziție. Căminul de vizitare are forma aproximativ pătrată, zidurile au însă grosimea de 60 cm, iar talpa acestuia se află cu 16 cm sub nivelul celei a apeductului. Parte din blocajul de zidărie se află implantat în calcarul moale ce alcătuiește fundul lacului⁷⁹.

La 1200 m de punctul prezentat mai sus, spre sud într-un mic golf al lacului au apărut pe o lungime de 130 m resturile apeductului. În cea mai mare parte zidurile laterale au fost distruse până către talpa cuvetei pe care se mai văd urme de mortar. Pe o primă porțiune de 30 de metri apeductul merge paralel cu malul actual al lacului făcând un unghi către sud și după 28 m de la acest cot am identificat un tub ceramic cu diametrul de 20 cm pe partea stângă a apeductului. În locul de racordare talpa cuvetei este mai joasă pe o lungime de 40 cm. Apeductul merge în continuare în linie dreaptă încă 22 de metri, după care face iarăși o cotitură spre sud. În această zonă au apărut mai multe urme de apeduct în aceeași tehnică, cel puțin două, care par a fi reparații ale unuia și aceluiași apeduct⁸⁰. De la ultimul cot spre sud am urmărit apeductul încă 37 m, dar până aici amintim existența unui prag înalt de 9 cm aflat pe cuveta epeductului, acesta indicând locul unui cămin de vizitare, dar care a fost distrus în întregime.

Cercetarea apeductului de la Ovidiu a fost reluată în 1993, în paralel cu cea din burgul de aici. Nu departe de zona cercetată anterior la nord de burg (cca. 150 m) a fost trasată secțiunea F (6 x 2,5 m), apeductul a fost cercetat pe o lungime de 3,5 m, orientarea construcției fiind NNV-SSE. Apeductul s-a păstrat în întregime, capacul are forma boltită alcătuită din blochete de calcar legate și egalizate cu mortar deosebit de dur. Această egalizare este specifică părții superioare a boltii, pierzându-se pe măsură ce bolta coboară spre pereții apeductului. Considerăm operațiunea ca fiind determinată de adâncimea mică la care se află bolta (- 40 cm)⁸¹. Zidăria boltii este mai subțire decât a zidurilor laterale ale apeductului, astfel că apar niște crepide de 8-12 cm. Acest lucru, vizibil pe exteriorul construcției, este valabil și în interior.

La 30 m spre vest de turnul C al quadriburgului, apeductul a fost surprins în secțiunea S 9 (de 6 m pe 2 m). Șanțul pentru construirea apeductului taie nivelul de dărâmare al unei locuințe din sec. II-III p. Chr., care fusese cercetată cu această ocazie, fapt ce confirmă ipoteza datarii construirii acestei instalații hidrotehnice la sfârșitul sec. al III-lea p. Chr. sau începutul celui de al IV-lea p. Chr., deci în epoca împăraților Dioclețian - Constantin cel Mare. În secțiunea amintită apeductul are un blocaj lat de 1,5 m, iar înălțimea de 1,77 m, talpa fundației aflându-se la - 2,35 m față de nivelul actual.

În secțiunea S 2 (5 m x 3,5 m) a apărut o porțiune de unire a două tronsoane de apeduct pe o lungime de 1,75 m, fapt ce determină diferențe de zidărie, și de înălțime

79. Gh. Papuc, Pontica, 15, 1982, p. 161-162.

80. *Ibidem*, nota 12.

81. Gh. Papuc, M. Ionescu, Pontica, 27, 1994, p. 209.

a boltii ce acoperă apeductul care ajunge până la 30 cm. În imediata vecinătate a apărut o vatră care pare dintr-o vreme imediată după construirea apeductului.

Un cămin de vizitare a fost cercetat cu ajutorul unei casete (3,50 x 2,50). Căminul este rectangular, având accesul de 0,55 m pe 0,70 m, iar zidurile sunt groase de 45 - 50 cm. Adâncimea pe care a fost zidit căminul este de 1,25 m, după care întâlnește bolta apeductului. Pereții sunt tencuiți în interior în *opus signinum*, în strat de 4-5 cm grosime. Se păstrează și rosturile în care se prindea capacul căminului. Bolta nu mai este uniformizată cu mortar, deoarece adâncimea la care a fost construit este de 1,80 m.

La 100 de m spre sud de căminul de mai sus, în malul lacului au apărut resturile unui alt cămin de vizitare 0,90 m pe 0,65 m⁸². Grosimea zidăriei boltii este de 33-35 cm, iar blocajul are în secțiunea 1,55 m pentru ca la 2 m spre sud să scadă cu 15 cm.

Din cercetările executate a reieșit că înălțimea cuvetei era de 85 cm - 90 cm, iar lățimea de 60 cm, care spre bază ajungea la 30 cm, pe înălțimea de 15 cm, cât aveau scafele ce uneau pereții cu talpa conductei. Mortarul cuvetei avea grosimea de 2 cm pe pereții laterali, unde se observă și depuneri de calcar pe 1 - 3 mm grosime. Bolta avea înălțimea de circa 35 cm, iar grosimea zidăriei de 40 cm. Zidurile laterale au grosimea între 46 și 53 cm. Înălțimea blocajului apeductului era între 1,77 și 1,90 m, în general ultima valoare fiind cea specifică.

În zona burgului de la Ovidiu, am făcut de câteva ori referiri metrice vis-a-vis de apeduct. Aproximarea unui punct fortificat, de o cale să-i spunem vitală, care înseamnă apa, are o anumită semnificație ce nu trebuie să ne scape.

Giovanni Forni definea *limes*-ul ca zona ce presupunea drumuri plus fortificații⁸³. Extrapolând situația din zonele relative de interior, dar la margine de imperiu, credem că unele fortificații puteau să constituie punctul forte în securitatea unor obiective strategice cu caracter vital cum era un apeduct ce alimenta capitala de provincie. Acestea fiind spuse, vom trece la o prezentare succintă a burgului de la Ovidiu, prezentare care va constitui un argument favorabil ideii că una din sarcinile de bază ale quadriburgului era paza, integritatea și întreținerea apeductului.

Săpăturile au început aici în 1979, pe un platou aflat pe malul lacului Siutghiol, în apropierea insulei, în partea de sud-est a localității ce se află la 10 km de Constanța. Despre vestigii antice la Ovidiu (fost Canara) amintesc R. Netzhammer⁸⁴, J. Weiss⁸⁵ și V. Pârvan⁸⁶.

Așezarea a fost identificată datorită fragmentelor ceramice de la suprafața solu-lui⁸⁷. Partea din nordul platoului este marcată de o vale ce se pierde în stufulășul lacu-lui, platoul restrângându-se apoi.

În partea de est panta este lină și este zona cea mai apropiată de lac. Trebuie spus de la bun început că Siutghiolul, această lagună maritimă este un vechi golf al Mării Negre care a fost închis de bariera de nisip pe care se află stațiunea Mamaia⁸⁸.

În campaniile arheologice desfășurate până în prezent s-a descoperit un punct fortificat de formă rectangulară cu dimensiuni de 69 m x 53 m, orientarea nord-sud,

82. *Ibidem*, p. 210.

83. G. Forni, *Limes*, p. 1076.

84. R. Netzhammer, *Aus Rumänien*, I, p. 250.

85. J. Weiss, *Dobruscha*, p. 12.

86. V. Pârvan, *Ulmetum*, I, p. 581.

87. Informații și la dr. Dabija Saltas Iancu.

88. P.V. Cotet, *Lacurile de pe litoralul românesc al Mării Negre*, București, 1976, p. 147.

prevăzut la colțuri cu câte un turn, care avea forma circulară pe latura de vest, către uscat și rectangulară pe latura dinspre apă (estică). După cum rezultă avem de-a face cu un *quadriburgium* prevăzut cu o poartă de acces lată de 2,60 m, identificată pe latura sudică⁸⁹.

Turnul A se află în colțul de SE al burgului și este de formă rectangulară realizat în *opus quadratum*, având dimensiunile de 9,75 m pe 8,82 m, zidurile fiind demantelate până către partea superioară a fundației; grosimea zidului este diferită, pe laturile de est și nord zidul este de 2,85 m, iar laturile de sud și de vest au numai 2,10 m. Dacă adăugăm că lățimea curtinelor este de 2,85 m, laturile turnului care au aceste dimensiuni sunt prelungiri ale curtinelor⁹⁰.

Sondajul efectuat în interiorul turnului a dus la descoperirea unui alt turn dar care este de formă circulară și care avea o cale de acces spre interior deosebită de cea a turnului ce-l suprapune. Turnul circular este bine evidențiat în fundația turnului A. Intrarea în turnul circular se făcea dinspre NE, fapt ce-i oferă un front cu totul deosebit de cel al turnului A, concluzia fiind că a existat o etapă anterioară de fortificare a acestui platou, dar suprafața apărută era diferită de cea a quadriburgului, și cea mai mare parte din prima fortificație se află sub apa lacului⁹¹.

În sondajul efectuat, în depunerile turnului suprapus au apărut materiale ceramice care sunt specifice sec. II-III p. Chr., precum și o monedă de la Septimius Severus, care ne indică funcționarea turnului în secolul al III-lea⁹².

Pe ultimul nivel de călcare din turnul A au apărut alături de alte materiale, mai ales ceramică română târzie, o amforă fusiformă de tip *spatheia*⁹³, databilă în secolul al VI-lea p. Chr., o monedă de la Justinian cu valoare de 10 numia⁹⁴, fapt ce dovedește folosirea turnului în epoca împăratului amintit. Lângă cortina estică în interior s-au păstrat fragmente dintr-un pavaj din cărămidă care ne indică un drum de rond⁹⁵. Cortina este puternic demantelată, iar către mijlocul ei, în afară, a apărut un pavaj din dale mari de calcar pe o suprafață de 4 m pe 5 m.

La 52 m spre nord de turnul A au fost descoperite fundațiile turnului B, care este tot de formă rectangulară având lungimea de 9,75 m iar lățimea de 9 m⁹⁶. La exterior, turnul prezintă o crepidă de 15 cm, pe ultimul nivel de locuire au fost găsite cărămizi, fragmente ceramice și un opaiț care se datează în sec. al VI-lea p. Chr.⁹⁷.

Spre deosebire de turnul A, intrarea în turnul B se făcea prin urcarea unei trepte, intrarea propriu-zisă având o lățime de 0,90 m. Cortina nordică ce pornește din acest turn are grosimea de 2,85 m, din care se mai păstrează prima asiză a elevației. Lungimea cortinei de nord, este de 33,5 m, este orientată est-vest și se oprește în turnul C, care este de formă circulară, din zid se păstrează primele două asize, cu o crepidă de 20 cm. Grosimea zidului este de 2,20 m, iar diametrul interior al turnului de

89. M. Bucovală, Gh. Papuc, *op. cit.*, p. 276, fig. 1-2.

90. Privind tipologia turnurilor cf. Harald von Petrikovitz, *JRS*, LXI, 1971, p. 197 - 99, fig. 29.

91. Ariadna Breier, *op. cit.*, p. 147.

92. M. Bucovală, Gh. Papuc, *Pontica*, 14, 1981, p. 212, fig. 2.

93. C. Scorpan, *Pontica*, 10, 1977, p. 165, pl. XIV, 4-6.

94. Informație Mihai Ionescu.

95. M. Bucovală, Gh. Papuc, *Pontica*, 13, 1980, p. 276.

96. H. von Petrikovitz, *op. cit.*; M. Zahariade, *Moesia Secunda, Scythia și Notitia Dignitatum*, București, 1988, p. 102, 104, 107 și 112.

97. M. Bucovală, Gh. Papuc, *op. cit.*, pl. 7, fig. 2, 3; pentru opaiț cf. C. Ionomu, *Opaițe greco-romane*, p. 25-26, fig. 49-50.

9 m. Intrarea în turn are lățimea de 1,25 cm, pe o adâncime de 1,30 m, pentru a se îngusta la 1 m pe următorii 2 m. S-a păstrat pervazul intrării din cărămizi (32 x 32 x 4 cm) nivelul turnului fiind la -25 cm⁹⁸.

Curtina vestică are grosimea de 2,15 m la plecarea din turnurile ce o mărginesc iar în zona centrală, la 16,5 m de turnuri, grosimea se dublează devenind de 4,30 m. Acest lucru se datorează faptului că era curtea cea mai expusă⁹⁹ și aici se aflau scările de urcare pe zidul de apărare.

Turnul circular C are aceleași caracteristici ca turnul D, diferă însă lățimea crepi-dei care este de numai 12 cm. Judecând după stratul de cenușă, lemn carbonizat, cuie mari de fier provenite din suprastructura turnului, în a doua jumătate a sec. al VI-lea are loc o incendiere¹⁰⁰ după care nu urmează nici o reparație, singura intervenție după stratul de incendiu fiind demantelarea sistematică a turnului.

În zonele extramurane ale Tomisului au fost identificate două apeducte ceramice la mari distanțe între ele. În general apeductele de acest fel funcționează sub presiune, cantitatea de apă transportată este mult mai mică decât de cele din zidărie. Unul din apeducte a fost urmărit pe un tronson de cca. 20 m pe malul sud-vestic al lacului Tăbăcărie, care considerăm că folosea sursa de pe versantul Siutghiolului și aproviziona o fermă sau o mică așezare existente în zonă. Cel de al doilea apeduct ceramic a apărut la marginea sudică a orașului, pe șoseaua Mangaliei către bifurcația spre Cumpăna, pe trotuarul vestic al magistralei. Orientarea apeductului, care avea diametrul exterior de 15 cm, este V-E¹⁰¹. Apa provenea dintr-o captare dinspre Cumpăna pentru consumul vreunei vile rustice sau a unui sat aflat în apropiere¹⁰².

Singurele apeducte care puteau aduce apa în cetatea tomitană sunt cele din zidărie surprinse pe porțiunea dintre lacul Tăbăcărie și mare. Cel cu cuveta de 60 cm pornea de la Ovidiu pe malul Siutghiolului, ocolea lacul Tăbăcărie pe la vest și sud și venea spre apeductul mare care era în continuarea canalului captant de la Pescărie. De aici pe malul mării pornea spre cetate, unde s-au păstrat cele două tronsoane descrise mai sus, în fapt un singur canal deoarece loess-ul de pe versantul portului Tomis s-a prăbușit odată cu apeductul. După cum am văzut, mai există o ramificație pe care nu o considerăm singura existentă. Cu ocazia prezentării unor zone de interes arheologic am menționat existența unor puțuri cum este cel din parcul Catedralei¹⁰³, apoi cel de la blocul L 12¹⁰⁴, unde exista o construcție termală. În săpăturile de la lateralele str. Negru Vodă a apărut un puț în zona blocurilor M 10, altul în bazilica mare de alături¹⁰⁵. Pe strada Mircea au mai fost identificate alte două puțuri, unul la punctul termic de pe str. Sulmona, iar celălalt în curtea școlii grecești (Școala generală Nr. 1). La săpăturile pentru fundația Palatului justiției a fost descoperit un puț de asemenea zidit cu piatră. Unul din cele mai cunoscute puțuri este cel de la bazilica mare din sectorul sud-vestic al cetății Tomis¹⁰⁶. Unele din aceste puțuri au legătură cu o altă ramificație a unui

98. *Ibidem*, fig. 7.

99. *Ibidem*, fig. 8.

100. *Ibidem*, p. 290.

101. Gh. Papuc, *Pontica*, XV, 1982, p. 171, nota 41.

102. La Fabrica de oxigen au fost executate săpături de salvare în 1974 cu care ocazie au apărut morminte, din care unul în plăci cu acoperiș în două ape și inventar databil în sec. II-III, p. Chr.

103. A. Rădulescu, C. Scorpan, *Pontica*, 8, 1975, p. 22.

104. Vezi supra p. 125-126.

105. A. Rădulescu, *Etudes byzantines*, p. 28.

106. *Idem*, *Monumente* ..., p. 54-55.

apeduct care îndeplinea și funcția de cisternă; nu excludem nici situația ca altele să fie puțuri care mergeau până în pânza freatică salmastră.

O galerie antică este plasată pe malul portului, lângă Muzeul Marinei Române, fiind semnalată de Oreste Tafrali, cu ocazia unei "excursii arheologice" ce a avut loc în 1914¹⁰⁷. Alte date despre această porțiune nu cunoaștem.

În continuare vom încerca să datăm sistemul de aducțiune a apei în Tomis, datorită puțurilor ce se aflau în incinta edificiului cu mozaic, apeductul fiind anterior ridicării acestuia. Unii cercetători au stabilit construirea mozaicului la sfârșitul sec. al III-lea și începutul celui de al IV-lea p. Chr.¹⁰⁸. După alții, construcția este din prima jumătate a celui de al III-lea secol¹⁰⁹. Deci, avem oarecum o datare *post quem*. Dar analizând situația cetății care devine din membră a comunității pontice, metropola acesteia, așezarea favorabilă din punct de vedere al navigației, coroborată și cu împotmolirea Histriei, dar mai ales legăturile terestre cu zonele învecinate și cu interiorul provinciei, au determinat creșterea economică a cetății, la care se adaugă în mod deosebit interesul pe care-l capătă în fața autorităților romane. Dacă avem în vedere că la Tomis poposeau mari demnitari romani cum sunt guvernatorii provinciei, interesul stăpânirii romane pentru Tomis este edificator. Considerăm că sistemul de galerii-apeduct de sub Tomis a putut fi construit în a doua jumătate a sec. al II-lea când cetatea îndeplinea funcția de "Metropolă a Pontului Stâng". Sumele necesare pentru o astfel de întreprindere erau colosale și nu puteau fi duse până la capăt fără sprijinul autorității imperiale. Este perioada când au fost captate surse de apă din zona Palazul Mare prin intermediul celor două apeducte mai mici. Acestea își adăugau apa la galeria captantă de la Pescărie de unde apeductul pornea spre Tomis. Este posibil ca cele două apeducte de care discutăm să fi fost construite la oarecare diferență de timp între ele. Câte sfârșitul celei de a doua jumătăți a sec. al III-lea, necesarul de apă al Tomisului, care devine capitala Scythiei, crește, fapt ce determină captarea unei surse mai puternice, dar și mai depărtate, la cca. 20 km de oraș, sursa de la Canara. Totodată este posibil ca în această perioadă, de după construirea apeductului de la Ovidiu, în cetatea lărgită să se dea în folosință noi ramificații ale apeductului subteran. În acest sens a se vedea puțul de pe actualul amplasament al Palatului Justiției¹¹⁰, dar și cel de la Bazilica mare din sectorul de sud-vest al cetății; s-ar putea ca o ramificație să iasă și în afara zidului de incintă. Avem în vedere puțul descoperit în parcul Teatrului¹¹¹, mai ales că putem corobora descoperirea cu relatarea lui Oreste Tafrali, ce pomenea de o intrare în galeriile din grădina teatrului, fapt arhicunoscut la acea vreme¹¹².

107. V. Barbu, *Tomis ...*, p. 96-97.

108. A. V. Rădulescu, *BMI*, 3, 1970, p. 56.

109. I. Barnea, *Dacia*; Al. Suceveanu, *VEDR*, p. 42.

110. Dimensiunile puțului: diametrul interior 1,20 m, adâncime - 20 m, gura puțului se afla la 1 m față de nivelul actual și era acoperită cu un bloc mare de calcar.

111. Cercetarea a fost efectuată de C. Chera căruia îi mulțumim pentru informație.

112. V. Barbu, *op. cit.*, p. 97.

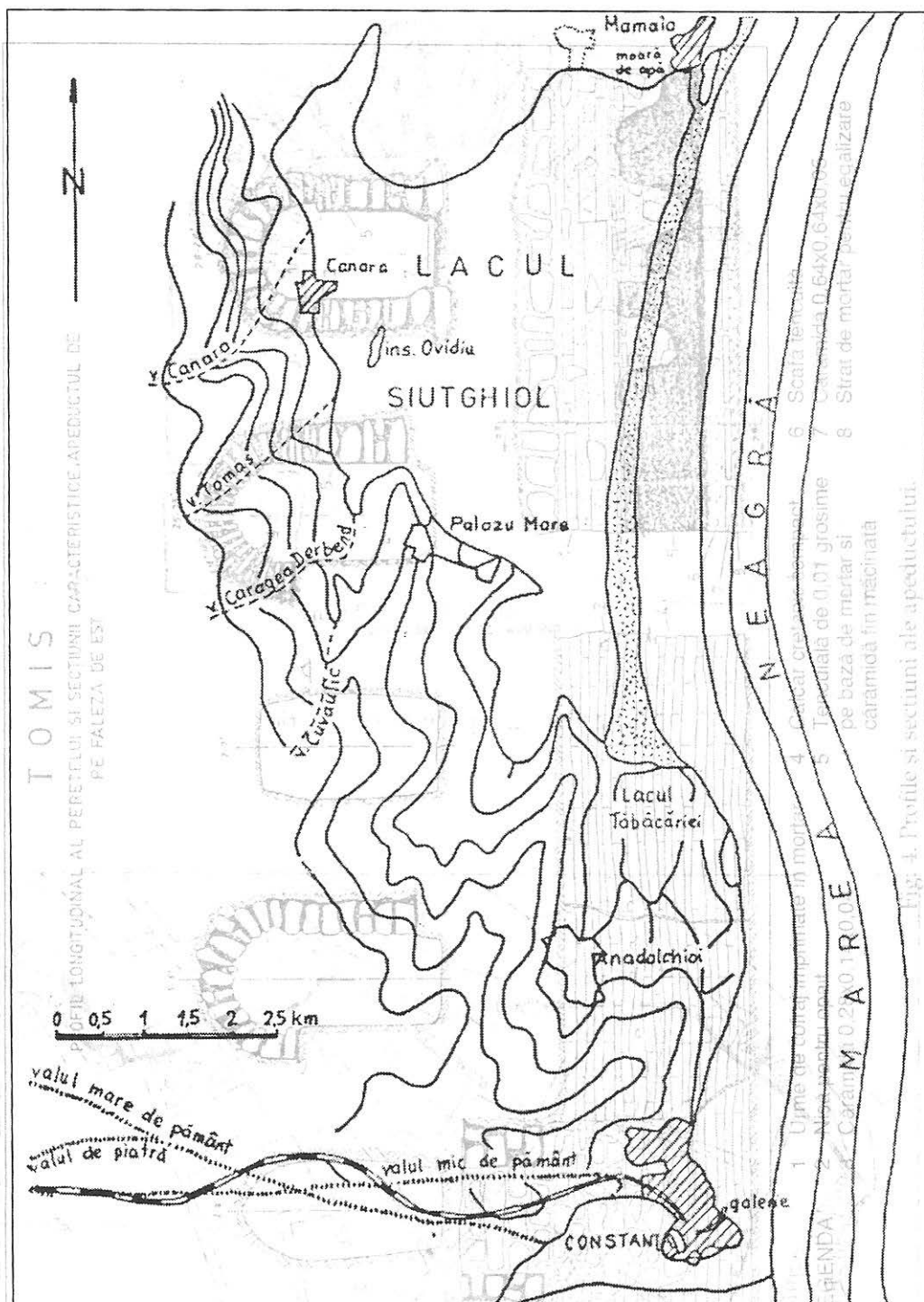


Fig. 1. Versantul sud-vestic al Siutghiolului.

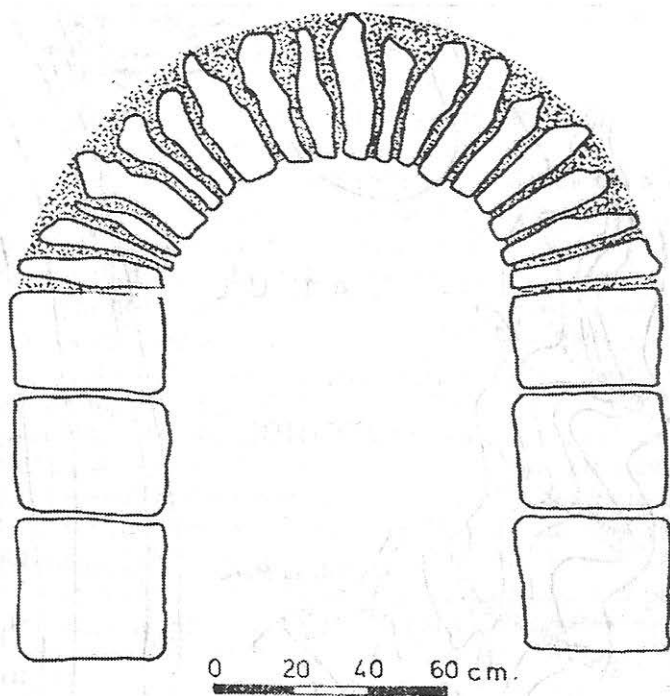


Fig. 2. Drenul captant de la Pescărie.

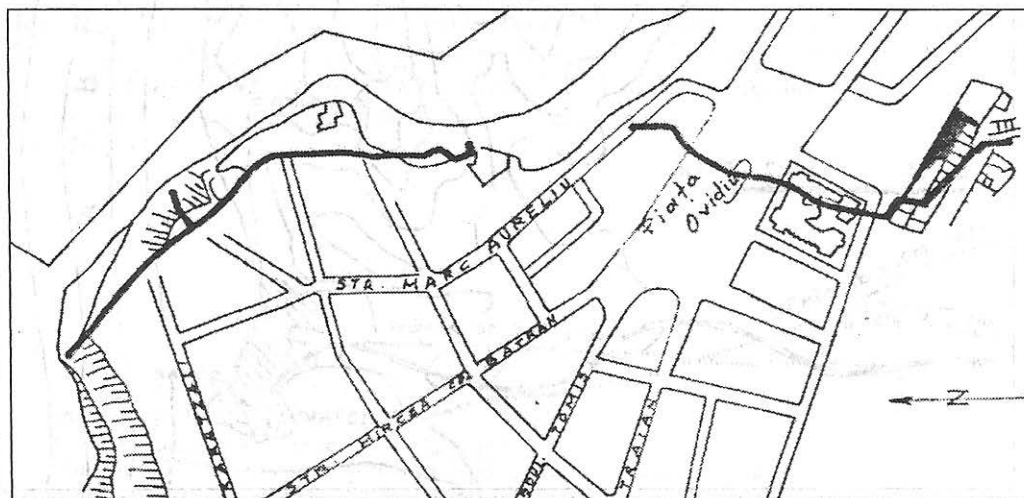
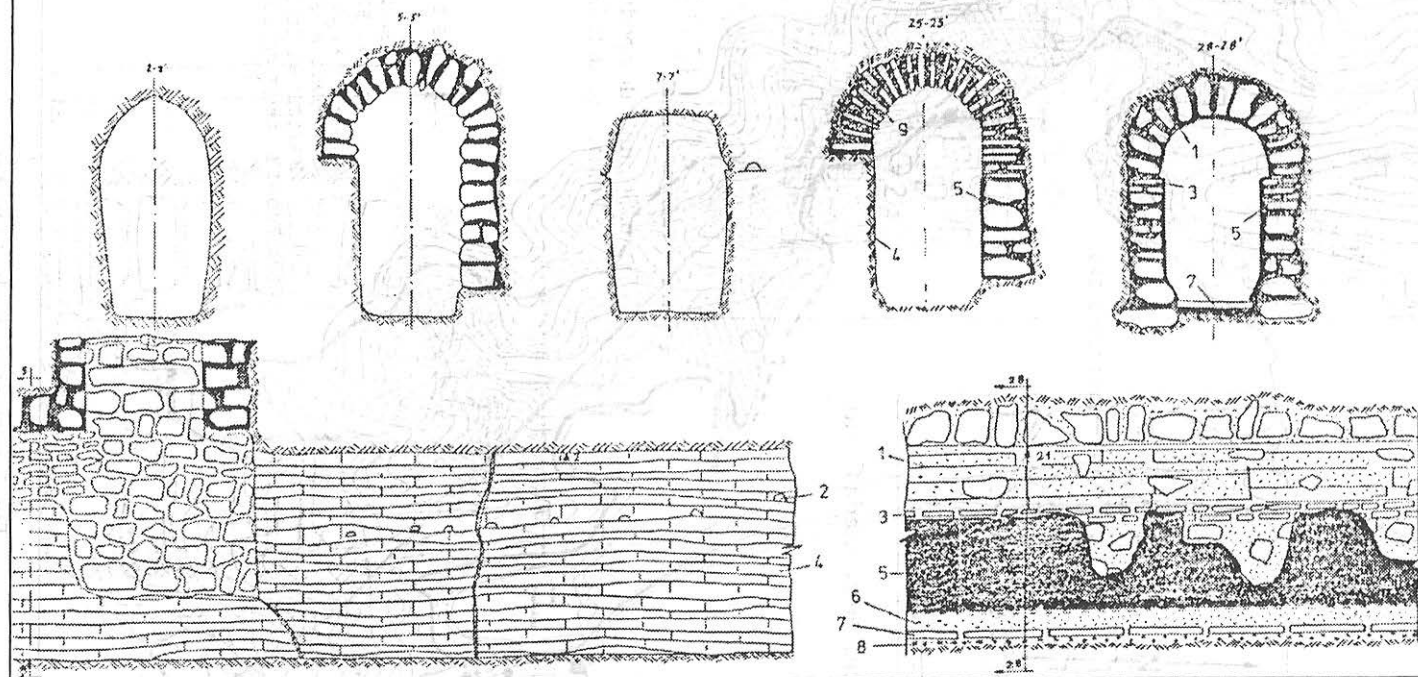


Fig. 3. Apeductul în zona peninsulară a Constanței.

T O M I S

PROFIL LONGITUDINAL AL PERETELUI ȘI SECȚIUNI CARACTERISTICE. APEDUCTUL DE
PE FALEZA DE EST



LEGENDA

- | | | | | | |
|---|------------------------------------|---|---------------------------|---|----------------------------------|
| 1 | Urme de cofraj imprimate în mortar | 4 | Calcar cretacic compact | 6 | Scafă tencuită |
| 2 | Nisă pentru opait | 5 | Tencuială de 0,01 grosime | 7 | Cărămidă 0,64x0,64x0,05 |
| 3 | Cărămidă 0,28x0,14x0,04 | | pe bază de mortar și | 8 | Strat de mortar pentru egalizare |
| | | | cărămidă fin măcinată | | |

Fig. 4. Profile și secțiuni ale apeductului.

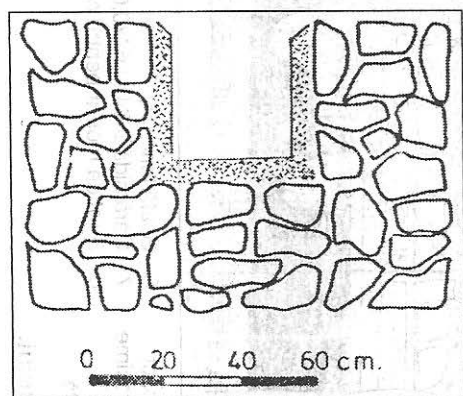


Fig. 5. Apeductul de pe strada Căiuți.



Fig. 6. Secțiuni ale apeductelor de la Pescărie și de la U.A.P.

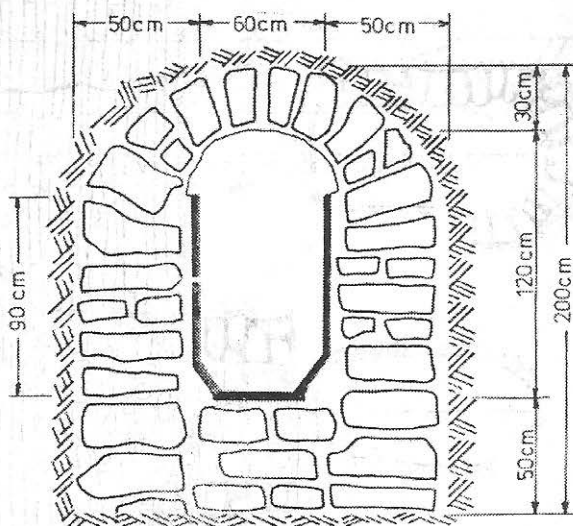


Fig. 7. Secțiunea apeduct Ovidiu.

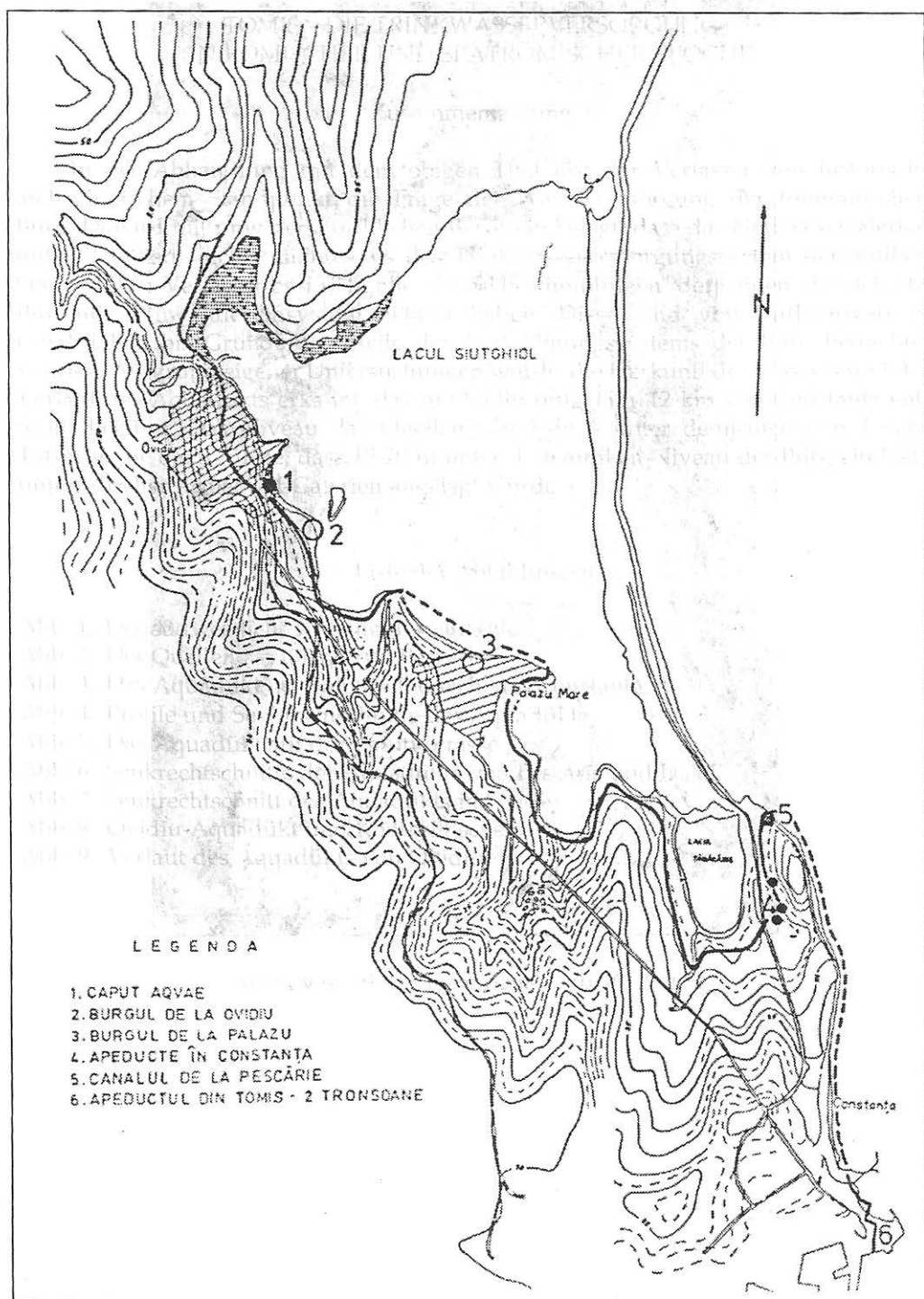


Fig. 8. Traseul apeductului de la Ovidiu.



Fig. 9. Ovidiu - apeduct și cămin de vizitare.

TOMIS – DIE TRINKWASSERVERSORGUNG IN RÖMISCHER UND SPÄTRÖMISCHER EPOCHE

Zusammenfassung

In der Abhandlung mit dem obigen Titel löst der Verfasser von historisch-archäologischem Standpunkt die Frage der Wasserversorgung der tomitanischen Burg. Es wird mit unwidersprechlichen Beweisen belegt, dass das Netz von Galerien unter der Stadt nichts anderes als das Trinkwasserversorgungssystem der antiken Stadt ist. Der Verfasser bespricht alle "Zweckbestimmungen" derjenigen, die sich vor ihm mit dem Galerisystem befasst haben. Diese sind von Zufluchtsort in Gefahrfällen bis Grundbestandteile des Verteidigungssystems der Burg betrachtet worden. Aufgrund eigener Untersuchungen wurde die Herkunft des Wassers und der Verlauf des Aquädukts erkannt, das in Ovidiu (ungefähr 12 km von Constanța entfernt) beginnt. Das Niveau der Quellen war jedoch unter dem Niveau von Tomis, Tatsache die dazu führte, dass 15-20 m unter dem antiken Niveau der Burg ein Netz unterirdischer Aquädukt-Galerien angelegt wurde.

Liste der Abbildungen

- Abb. 1. Der südwestliche Abhang des Siutghiol.
- Abb. 2. Der Quellentassanlage von Pescărie.
- Abb. 3. Das Aquadukt im Halbinselbereich von Constanța.
- Abb. 4. Profile und Senkrechtschnitte des Aquadükts.
- Abb. 5. Das Aquadukt auf der Caiuți-Strasse.
- Abb. 6. Senkrechtschnitte der Aquadükte von Pescărie und U.A.P.
- Abb. 7. Senkrechtschnitt des Aquadükts in Ovidiu.
- Abb. 8. Ovidiu-Aquadukt und Kontrollbecken.
- Abb. 9. Verlauf des Aquadükts von Ovidiu.