

# CONSIDERAȚII ISTORICE ȘI ETNOLOGICE PRIVIND APARIȚIA INSTALAȚIILOR HIDRAULICE PE TERITORIUL ROMÂNIEI

CORNELIU BUCUR

## 1. Stadiul actual al cercetării

Apariția și răspîndirea „morii de apă” (generic prin care numim totalitatea instalațiilor hidraulice de prelucrare a unor materii prime), pe teritoriul României, constituie una dintre problemele controversate ale istoriei, în general, și ale istoriei tehnicii, în special. Explicația rezidă atît în sărăcia izvoarelor de referire directă, cît și în abordarea unilaterală a investigării acestei teme, majoritatea cercetătorilor ignorînd importanța coroborării izvoarelor multidisciplinare, ca și pe cea a valorificării aspectelor etnologice, care au implicații majore în descoperirea vechimii instalațiilor hidraulice pe teritoriul României.

*Istoricii* care s-au preocupat de această problemă au datat — în cea mai mare parte a lor — apariția morii de cereale, ca și a celorlalte instalații hidraulice (pive, șteampuri, fierăstraie etc.), în antichitatea daco-romană sau chiar geto-dacă.<sup>1</sup>

Acordînd mai puțin interes inventarierii riguroase, cercetării comparate și interpretării materialelor de acest gen rezultate din săpături *arheologii* au adoptat concluziile celor dintîi<sup>2</sup>, fără a aduce o contribuție proprie și decisivă, prin caracterul materialului arheologic, la soluționarea problemei.

*Istoricii medievști*, mai circumspecți, bazîndu-se în primul rînd pe documentele scrise de arhivă, dar interpretînd materialul autohton în contextul unui spațiu istoric, geografic și cultural, mai larg, datează fe-

---

<sup>1</sup> C-tin C. Giurescu, D. G. Giurescu, *Istoria Românilor*, Ed. șt., Buc., 1974; N. Lascu, *Cum trăiau romanii*, Ed. șt., Buc., 1965; V. Christescu, *Viața economică a Daciei romane (Contribuții la o reconstituire istorică)*, Pitești, 1929.

<sup>2</sup> M. Macrea, *Viața în Dacia romană*, Ed. șt., Buc., 1969; D. Tudor, *Oltenia romană*, Ed. Acad., Buc., 1968.

nomenul la începutul mileniului al II-lea (sec. XII)<sup>3</sup>, odată cu apariția relațiilor de producție feudale.

Fără a cerceta din perspectiva disciplinei lor (decît cu foarte puține excepții<sup>4</sup>) și neangajînd în discuție argumentul etnografic, cu o valoare deosebită în analiza acestei probleme, *etnografii* și-au însușit, la rîndul lor, ideea vechimii bimilenare a instalațiilor tehnice populare, acționate hidraulic<sup>5</sup>.

Lucrări relativ recente de *istoria tehnicii*<sup>6</sup> consolidează în literatura românească de specialitate, teza datării în secolele II—III, a instalațiilor acționate hidraulic.

Fac excepție unii istorici și etnografi care, raportînd fenomenul național la scară europeană, datează apariția morii de apă pe teritoriul României, aproximativ în sec. VIII—IX<sup>7</sup>.

## 2. Premizele unei cercetări interdisciplinare

Pornind, la rîndul nostru, la investigarea acestei importante probleme a civilizației patriei noastre, am constatat din bibliografia parcursă, subestimarea sau ignorarea chiar, a aspectelor etnografice ale sale, precum și necunoașterea unor aspecte fundamentale ale istoriei tehnicii universale, ambele constituind, după opinia noastră, coordonatele majore ale descifrării acestei probleme controversate.

În ceea ce ne privește, considerăm, în stadiul actual de cunoaștere și față de izvoarele limită de care dispunem, că numai *demersul interdisciplinar* (de coroborare a tuturor categoriilor de izvoare, indiferent de disciplina de apartenență) și *viziunea etnologico-istorică* ar putea aduce progrese în stabilirea momentului istoric, a cauzelor și condițiilor favorizante, a etapelor și căilor de pătrundere și difuziune a morii de apă pe teritoriul României, față de cele cunoscute pînă în prezent.

<sup>3</sup> Șt. Pascu, *Dezvoltarea feudalismului timpuriu pînă la mijlocul sec. al XIII-lea, în Istoria României*, II, 1962, p. 60; Idem, *Voievodatul Transilvaniei*, I, Ed. Dacia, Cluj, 1972; Șt. Olteanu, C-tin Șerban, *Meșteșugurile din Țara Românească și Moldova în evul mediu*, Ed. Acad. R.S.R., 1969.

<sup>4</sup> C. Irimie, C. Bucur, *Typology, distribution and frequency of watermills in Romania, in the first half of the twentieth century*, in *Transactions of the 2 International Symposium molinology*, Danmark, may, 1969; R. O. Maier, *Încercarea de reconstituire a morilor antice din România*, în *R.E.F.*, 17, 1972, 1.

<sup>5</sup> C. Irimie, *Cercetări etnografice privind istoria tehnicii populare la români, în Cibinium 1967/68*, Sibiu, 1968; V. Butură, *Spălarea aurului din aluviuni și mineritul țărănesc din Munții Apuseni*, în *A.M.E.T. pe anii 1965—67*, Cluj, 1969.

<sup>6</sup> C-tin C. Giurescu, *Contribuții la istoria științei și tehnicii românești în sec. XV — încep. sec. XIX*, Ed. șt., Buc., 1973.

<sup>7</sup> K. Kos, *Pietrăritul și pietrele de moară din Ciceu*, în *A.M.E.T. pe anii 1959/61*, Cluj, 1963, p. 81

În acest sens, credem necesară elucidarea, în principiu, a câtorva aspecte esențiale ale problemei, stabilind prin aceasta o premiză riguros științifică pentru analiza multilaterală pe care ne-am propus-o.

2.1. *Conceptul de „moară”* a evoluat de-a lungul istoriei evidențiind un permanent progres în domeniul mijloacelor de muncă.

În antichitate, cuvîntul „mola” definea (în latina clasică), categoria de unelte și instalații destinate procesului de zdrobire a semințelor (cereale), a fructelor (măslina) și a minereurilor (aurifere, plumbifere etc.), izvoarele epocii menționînd frecvent acele „mola frumentaria”, „mola olearia”, „mola mineralia”<sup>8</sup>. Același termen definea, în mod generic, toate categoriile de instalații de același gen (nu însă și de același tip), indiferent de energia motrică utilizată, aceasta putînd fi: energia musculară umană („mola manuară”, „mola trusatilis”, „mola versatilis”), a animalelor („mola asinaria”, „mola jumentaria”), sau a apei („mola hydraulică”, „hydromula”) <sup>9</sup>. Afirmția unor istorici potrivit căreia cuvîntul „mola” ar fi desemnat, illo tempore, numai moara de apă<sup>10</sup>, contravine adevărului istoric și constituie o premiză greșită a întregii cercetări.

Generalizarea morii de apă la începutul evului mediu a determinat o extensiune treptată a conceptului și termenului de „moară”, asupra unor noi instalații acționate hidraulic, destinate celor mai diverse procedee de prelucrare a materiilor prime, în cadrul unor procese tehnologice variate. Documentele înregistrează din primele secole ale mileniului II, numeroase asemenea „mori”, denumite după materia prelucrată sau produsul obținut: „mori de scoarță”, „mori de tăbăcit”, „mori de piatră”, „mori de fier”, „mori de scînduri”, „mori de ulei”, „mori de arpacaș”, „mori de hîrtie” ș.a.<sup>11</sup>.

Operînd cu discernămint științific și analizînd întregul material, istoric-documentar și tehnic, referitor la fiecare dintre aceste instalații, începînd cu moara de cereale, vom încerca să clarificăm confuziile și erorile, frecvente în literatura de specialitate istorică, arheologică și etnografică, privind datarea apariției lor pe teritoriul României.

2.2. *„Morile de apă”* reprezintă, în totalitatea lor — sub aspect tehnic-constructiv — așa cum arăta, în urma unei exigente analize structurale a acestei categorii instrumentale a mijloacelor de muncă și K. Marx, „*instalații mecanice dezvoltate*”<sup>12</sup>. Acestea comportă în structura lor funcțională trei sisteme: sistemul energetic (în cazul nostru hidraulic), care oferă (furnizează) sursa acționării; sistemul de trans-

<sup>8</sup> *Dictionnaires des antiquités grecs et romaines*, (sous la direction de M. M. Ch. Darenberg, Edm. Eaglio et Edm. Pottier), Paris, 1904, p. 1960 esq.

<sup>9</sup> *Ibidem*.

<sup>10</sup> C-tin C. Giurescu, *România în mileniul migrațiilor. Considerații asupra unor aspecte*, în *Discursuri de recepție*, S.N., 6, Ed. Acad. R.S.R., 1975, p. 15.

<sup>11</sup> Șt. Pascu, *Mesteșugurile din Transilvania, pînă în sec. al XVI-lea*, Ed. Acad. R.P.R., Buc., 1954, p. 31, p. 62; Șt. Olteanu, C-tin Șerban, *op. cit.*, p. 18; C-tin Giurescu, *Contribuții la...*, pp. 140—141.

<sup>12</sup> K. Marx, *Capitalul*, I, București, 1948, p. 346.

misie, care transportă (și adeseori modifică) mișcarea de la roata hidraulică, la instalația de prelucrare și sistemul mecanic, care execută în mod efectiv prelucrarea materiilor prime sau semifinite.

2.2.1. Morile hidraulice încorporează, la nivelul sistemului energetic, *roata hidraulică*, ceea ce nu însemnează că descoperirea și utilizarea roții de apă în lucrările de irigare, încă din înalta antichitate orientală este echivalentă cu atestarea morii de apă.

2.2.2. La nivelul sistemului mecanic, acestea încorporează *uneltele sau instalațiile manuale clasice*, utilizate înaintea descoperirii și exploatarei energiei hidraulice (și în continuare, paralel cu noile mijloace, mult superioare), la aceleași procese, în cadrul unor îndeletniciri casnice sau a unor meșteșuguri, dar prin minuirea lor nemijlocită de către om. Preluând numirea antică a acestora, noile mecanisme îndeplinesc aceeași funcție în cadrul ansamblului tehnic, ceea ce a condus la o denumirea identică a instalațiilor superioare, adăugându-se, ca un cognomen, natura energiei.

Avem așadar, paralel cu uneltele acționate manual, purtând aceeași denumire, și mori, pive, fierăstraie și ciocane *hidraulice*.

Acest fenomen de continuitate lingvistică nu trebuie să conducă, însă, la falsa concluzie a datării tuturor acestor instalații încă din antichitatea daco-romană, aceeași numire desemnând categorii distincte ale mijloacelor de producție, aparținând unor epoci istorice deosebite și semnificând progresul istoric al instrumentarului tehnic al omenirii.

2.3. *Sistemele de transmisie* utilizate de instalațiile hidraulice (cu-reaua de transmisie, roata dințată cu „crîngul“, axul cu came, biela-manivelă) ca să le numim doar pe cele specifice civilizației tehnice tradiționale<sup>13</sup> reprezintă descoperiri independente în istoria tehnologiei, fiecare dintre acestea avînd stabilită, aproximativ sau în mod ferm, data apariției, precum și aceea a utilizării lor la mecanismele de utilitate socială.

Capabile să revoluționeze, fiecare în parte, un anumit sector al mecanicii, aceste sisteme reprezintă apariții datate la distanță de secole una de alta (roata dințată cu „crîngul“ apare în sec. II î.e.n., iar biela-manivelă în sec. XIV e.n.), fapt care ne împiedică să afirmăm cunoașterea și exploatarea unui tip de instalație hidraulică (spre exemplu: pîua, șteampul, fierăstrăul), înaintea descoperirii și aplicării, în scopul productiv, a sistemelor de transmisie care stau la baza funcționării lor (în exemplul de mai sus, axul cu came și respectiv biela-manivelă).

Față de acest criteriu al sistemelor de transmisie, moara de apă prezintă două tipuri distincte, pe baza modalității de transmitere a mișcării roții de apă, la piatra alergătoare (superioară), tipuri al căror areal

<sup>13</sup> C. Bucur, *Civilizația tehnică populară. Concept. Structură. Caracteristici*, în *Cibinium* 1974—77 (sub tipar).

european și istoric este, așa cum vom vedea, deosebit, o tratare unitară, nediferențiată a lor, reprezentând o eroare de natură să influențeze asupra datării fenomenului, în general.

2.3.1. *Moara cu roată orizontală* reprezintă tipul cel mai simplu de moară acționată hidraulic, funcționând pe principiul transmiterii *directe* a mișcării roții. Ca urmare a dispunerii acesteia în plan orizontal (paralelă deci cu pietrele), axul roții, vertical (servind totodată ca arbore motor) transmite mișcarea circular-continuă a roții, în același plan orizontal și cu aceeași viteză, pietrei alergătoare. Ca urmare, randamentul acestui tip de instalație este extrem de scăzut, conferindu-i un caracter familial sau obștesc. Sistemul de proprietate, generalizat de la apariția sa și păstrat ca o relicvă socială, pînă în zilele noastre, este cel al asociației („al tovrășiei“), raportat la comunitățile rurale libere (obști țărănești).

2.3.2. *Moara cu roată verticală* reprezintă tipul complex al morii de apă, funcționînd pe principiul transmisiei *indirecte*, cu ajutorul sistemului sus amintit, a mișcării roții. Aceasta este transmisă prin intermediul arborelui motor (axul roții), la roata dințată, fixată pe acesta, fiind preluată de „crîng“ în urma angrenării sale de către aceasta. Sistemul de angrenaj modifică mișcarea inițială a roții (circular continuă, în plan vertical și mai lentă), într-o mișcare circular-continuă, în plan orizontal și mai rapidă, a pietrei. Randamentul său este considerabil sporit, ceea ce conferă acestui tip de instalație valoarea și importanța unui mijloc capabil să revoluționeze economia socială a epocii în care se generalizează folosirea sa. Sistemul de proprietate este cel individual sau instituțional, moara de apă devenind monopol feudal, odată cu apariția relațiilor de producție feudale, abolit abia în secolul al XIX-lea, odată cu destrămarea societății al cărei exponent era.

2.4. *Instalațiile elevatoare* reprezintă, cu toate asemănările (uneori pînă la identitatea construcției lor), cu instalațiile hidraulice, o categorie tehnologică distinctă, orice confuzie în datarea lor, determinată de simpla asemănare sus amintită, fiind o eroare istorică.

Esențial în deosebirea celor două categorii este faptul că în timp ce „mașinile elevatoare“ servesc, exclusiv, la ridicarea unor greutăți (sau a apei), fiind acționate de energia omului ori prin tracțiune animală (exprimînd, deci, un nivel inferior de dezvoltare a tehnicii), instalațiile hidraulice substituie acestor energii primare, valorile superioare ale energiei hidraulice (cea cinetică și cea potențială ale cursurilor de apă), exploatate în scopul acționării unor mecanisme superioare pentru cele mai diverse procese de transformare a materiilor prime.

Descoperirea energiei hidraulice reprezintă un moment revoluționar în istoria tehnicii universale, diferențierea celor două categorii de instalații comparate, impunîndu-se tocmai pentru a distinge, în contextul istoric analizat, momentul producerii acestui progres remarcabil.

2.5. *Apariția (nașterea) și difuziunea (răspîndirea)* instalațiilor hidraulice, ca și a altor invenții tehnice, reprezintă — cel mai adeseori — două momente distincte în istoria fenomenului. Pentru evidențierea fiecăruia dintre acestea sînt necesare cercetări amănunțite, în primul rînd, o cunoaștere temeinică a morfologiei fenomenului și a contextului istoric.

Simpla atestare a morii de apă cu angrenaj de transmisie la Roma, în sec. I. î.e.n.<sup>14</sup>, în condițiile în care însăși istoricii contemporani o numeau „machina” (de unde și machinare, a măcina), considerînd-o o nouă invenție care era „rar întîlnită”<sup>15</sup> (deci mai degrabă un experiment tehnic decît o invenție asimilată în producția socială a epocii de început a imperiului roman), nu poate constitui — după opinia noastră — un argument ferm în sprijinul tezei generalizării sale imediate, în întreg imperiul, deci și în Dacia.

Difuziunea sa în lumea romană, a cărei economie era fundamentată pe munca sclavilor, trebuie analizată în funcție de caracteristica esențială a acestei societăți, constînd din incompatibilitate sa față de un progres tehnic real în domeniul mijloacelor de producție, caracteristică demonstrată elocvent în opera sa, „Capitalul”, de K. Marx<sup>16</sup>. De aici, concluzia că răspîndirea morii de apă în chiar metropola lumii romane nu putea să se producă decît într-o epocă de destrămare a relațiilor de producție scalavagiste și apariție a celor ce caracterizează modul de producție feudal.

2.6. În istoria morii de apă, fenomenul de difuziune nu exclude, însă, *poligeneza*.

Aflate sau nu în contact direct, prin schimburi reciproce de valori materiale sau spirituale, două comunități etnice pot produce, independent una de cealaltă, simultan sau succesiv, aceeași invenție, cu condiția ca aceasta să fie rezultatul unei dezvoltări social-istorice asemănătoare, a aceluiași nivel tehnic al producției sociale.

Actul invenției nu poate fi scos în afara contextului general-istoric de dezvoltare a societății, iar analogiile forțate contravin principiului materialismului istoric, care fundamentează progresul întregii societăți și al fiecărui popor în parte, primordial, pe baza dezvoltării sale interne.

2.7. *Adoptarea (împrumutul)* unor noi descoperiri și invenții tehnice (atît de frecvent practică de-a lungul istoriei, din cele mai vechi timpuri: carul, roata olarului, tehnologia fierului, cultura viermilor de mătase, industria hirtiei etc.) reprezintă un act cultural, compatibil numai în anumite condiții istorice, favorizat, însă, de circumstanțe evenimентiale.

<sup>14</sup> P. Vitruvius, *Despre arhitectură*, Ed. Acad. R.P.R., 1964, p. 410.

<sup>15</sup> M. Vitruvius, *De arhitectura*, Libri decem, Florența, 1522, p. 167.

<sup>16</sup> K. Marx, *Capitalul*, I, Ed. pol., Buc., 1960, p. 225.

Împrumutul nu este copierea unei mode sau metode străine, numai din dorința de a imita. Acesta este mecanismul prin care o societate, aflată în statut de inferioritate, egalitate sau chiar superioritate, dobîndește o achiziție profitabilă din partea unei alte societăți, potrivit unor interese majore și corespunzător nivelului său de cunoaștere și dezvoltare istorică. Dar așa cum preciza Hadrian Daicoviciu: „un popor nu-și schimbă tehnica și economia tradițională numai pentru că a făcut cunoștință cu o tehnică mai avansată, străină. Transformările, saltul calitativ se produce abia atunci cînd societatea autohtonă simte nevoia economică a noii tehnici și cînd e perfect pregătită să-și însușească”<sup>17</sup>.

Delimitarea strictă, pe baza analizei cartografice, a ariilor de răspîndire a unor tipuri diferite, aparținătoare aceleiași instalații (cazul morii de apă, prezentă în cele două tipuri fundamentale și pe teritoriul României)<sup>18</sup> exprimă, credem, consecința evidentă a unui împrumut, cel puțin în unul din cele două cazuri. În asemenea situații, nu ne rămîne decît să căutăm cu toată atenția, originea celor două tipuri distincte, momentul și filiera pătrunderii lor pe teritoriul țării noastre.

2.8. *Invențiile* reprezintă în totalitatea lor, descoperiri cu caracter colectiv.

Civilizațiile istorice pregătesc, fiecare la rîndul lor, și transmit succesurilor, moștenirea experienței lor de cunoaștere, care nu este niciodată ignorată. Prin acest mecanism istoric, invențiile ne apar asemeni unui lanț la care fiecare nouă etapă istorică adaugă, la rîndul său, noi verigi, perfecționînd de la o etapă la alta, o invenție anterioară, adeseori empirică și rudimentară, la origine.

Pentru investigarea amănunțită a problemei pe care ne-am propus-o, vom lărgi cadrul istoric și geografic al cercetării noastre, la civilizația antichității mediteraneene (orientală, nord africană și greco-romană, europeană), care-și pune o amprentă vizibilă, mai devreme sau mai tîrziu, asupra tuturor civilizațiilor europene, inclusiv a celei carpato-dunărene, de pe teritoriul patriei noastre. Acesta constituie, credem, mediul care a contribuit prin contacte și influențe, direct sau mijlocit, la gestarea civilizației populare de pe teritoriul României, începînd din epoca neolitică; aici vom găsi, analizînd cu discernămint critic, cele mai diverse categorii de izvoare și informații, geneza a numeroase fenomene de cultură și civilizație, oricîte sinteze și mutații etnice sau culturale au avut loc în veacurile care au urmat cimentării civilizației daco-romane și formării poporului român, și oricare au fost întreruperile de ritm sau continuitate instrumentală efectivă, provocate de vicisitudinile istorice cunoscute.

<sup>17</sup> H. Daicoviciu, *Dacia de la Burebista la cucerirea romană*, Ed. Dacia, Cluj, 1972, p. 58.

<sup>18</sup> C. Irimic, *Anchetă statistică în legătură cu rețeaua de instalații tehnice populare, acționate de apă, pe teritoriul României*, în *Cibinium* 1967—68.

### 3. Instalațiile elevatoare

3.1. *Sisteme antice orientale.* Cele dintii instalații din categoria pompelor de apă („generatoare hidraulice care transformă energia mecanică în energie hidraulică”<sup>19</sup>) apar în Orient și în Egipt, încă din înalta antichitate (mileniul III—II î.e.n.), constând din mecanisme simple, construite pe principiul pirghiei și utilizate frecvent în irigațiile din Mesopotamia, Urartu, Sumer și Egipt<sup>20</sup>.

Este vorba de instalația numită de egipteni „saduf”, preluată de romani sub denumirea de „tolleno” și, prezentă foarte probabil și pe teritoriul patriei noastre încă din timpul civilizației greco-romane, dar folosită exclusiv ca fântină cu cumpănă. Tot Orientul (Mesopotamia) cunoaște, se pare, cea dintii „mașină” de irigat, construită pe principiul roții și al „lanțului infinit” (avînd montate pe el un număr variabil de vase), acționată, așa cum relatează Strabon, descriind instalațiile folosite pentru irigarea celebrelor grădini suspendate din Babilon: „fără întrerupere, prin efortul unor oameni special însărcinați cu această grijă”<sup>21</sup>. Acestor instalații se crede că au aparținut cele trei puțuri cu o formă neobișnuită, descoperite de arheologul Robert Koldewey, înaintea primului război mondial, și prezentate în lucrarea sa „Săpăturile Babilonului”<sup>22</sup>. Frecvența acestor instalații în antichitatea orientală și nord africană, precum și preocuparea, evidentă de-a lungul întregii istorii, de perfecționare a sistemelor și mijloacelor de irigat, se explică prin necesitatea imperioasă a vivificării terenurilor secetoase din această zonă, pentru practicarea agriculturii. Acest principiu al necesității îl vom întîlni cu prilejul cercetării fiecărei invenții tehnice, constituind o adevărată forță motrice, cauzală, a îmbogățirii neconținute a echipamentului tehnic al omenirii.

#### 3.2. Instalațiile lumii greco-romane.

3.2.1. *Grecii* au practicat mai puțin irigația din cauza caracteristicilor solului lor muntos; în schimb, *lumea elenistică* acordă o importanță deosebită problemei irigării cîmpurilor de cultură din această perioadă (sec. II î.e.n.). Siria și Egiptul par să cunoască pentru întîia oară instalațiile de irigat „cu manej”, numite „saquia”<sup>23</sup> (fig. 1).

Construite pe același principiu al „lanțului infinit” cu găleți, noile mecanisme introduc sistemul de angrenaj al roților dințate, construite

<sup>19</sup> D. Pavel, *Mașini hidraulice*, Ed. Energ. de Stat, 1954, p. 11.

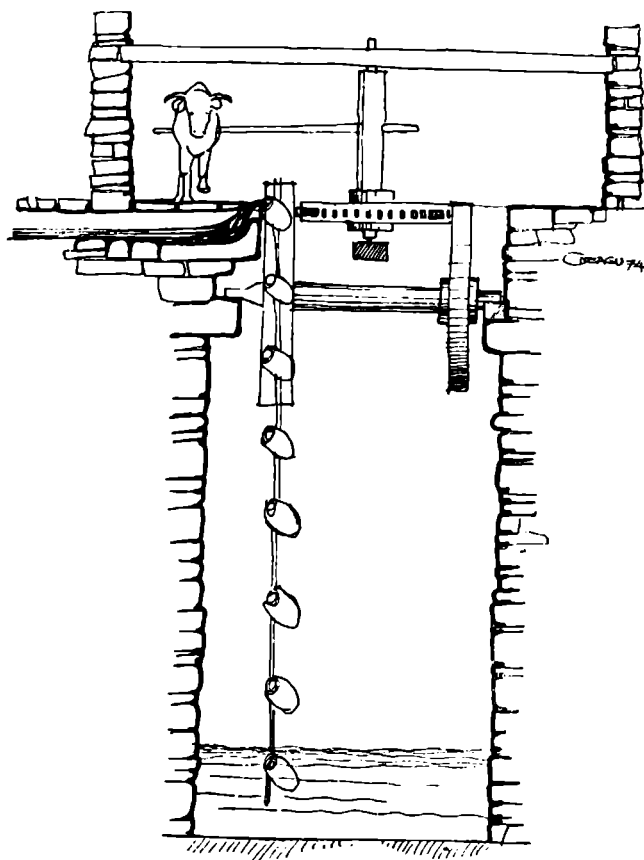
<sup>20</sup> J. Deshayes, *Civilizațiile vechiului Orient*, Ed. Merid., Buc., 1976; M. Layard, *Monuments of Nineveh*, II, 15 Londons, 1849, 1853, după: G. Contenau, *Mesopotamie et pays voisins, in Les origines de la civilisation techniques*, Paris, 1962.

<sup>21</sup> cf. Strabon, *Geografia*, după: G. Chițulescu, Tr. Chițulescu, *Șapte monumente celebre ale antichității*, Ed. teh., Buc., 1969, p. 98.

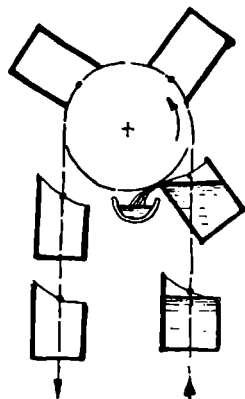
<sup>22</sup> R. Koldewey, *Săpăturile Babilonului*, după: G. Chițulescu, Tr. Chițulescu, Op. cit., p. 102.

<sup>23</sup> J. Deshayes, *Les techniques des grecs*, in *Les origines...*, p. 198.

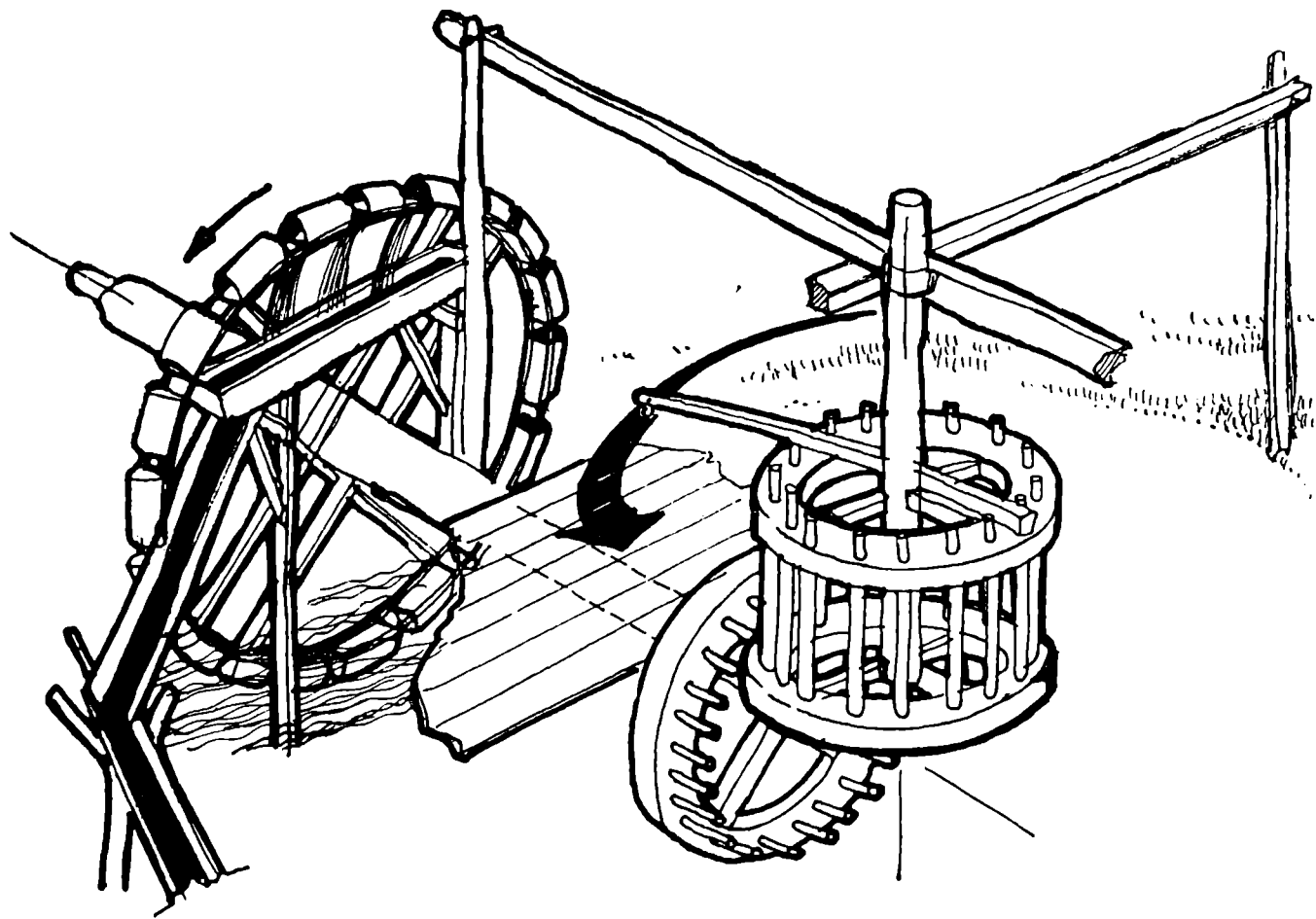




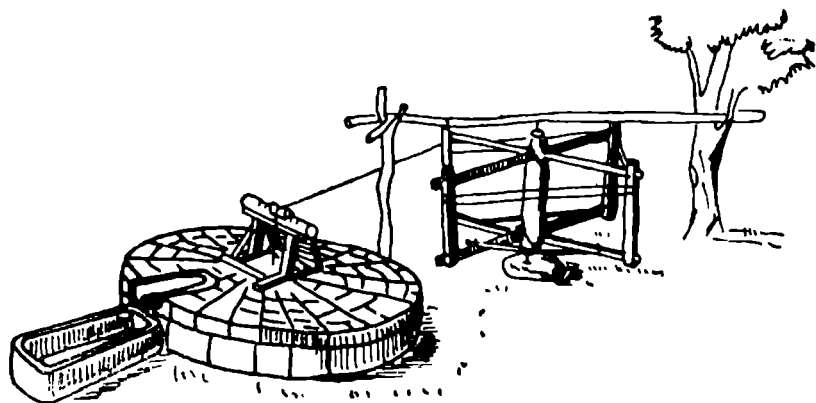
SACIIE



1. „Saquia“ (Reproducere după Dorin Pavel, Mașini hidraulice, București 1954).



2. Roată de irigație din Comăna (jud. Dâmbovița).



3 Fîntînă cu „vîrtej” din Chirnogeni (jud. Constanța).

din lemn și utilizînd tracțiunea animală, realizînd — prin aceasta — un progres evident față de mecanismele anterioare, acționate manual. Instalația cunoaște o mare răspîndire în lumea mediteraneană, încă din antichitate, fiind preluată de către *arabi*, din sec. VII—VIII și generalizată în întregul lor imperiu sub denumirea de „na’ûra”<sup>24</sup>. Acest tip de instalație, numit și roată de grădinărit, a cunoscut o prezență timpurie și pe teritoriul țării noastre, îndeosebi în părțile de cîmpie ale Olteniei, Dimboviței, Prahovei ș.a., pînă în zilele noastre<sup>25</sup> (fig. 2).

Deși absent din literatura istorică, dar supraviețuind ca un valoros vestigiu etnografic cu o mare valoare documentară semnalăm în aceeași categorie a instalațiilor, „fîntîna cu vîrtej”<sup>26</sup>. Această instalație arhaică, frecventă în Dobrogea, funcționează pe principiul „vîrtejului” (construcție identică cu a vîrteînei, dar de mari dimensiuni), acționat prin tracțiune animală. Instalația servea la ridicarea, cu ajutorul cablului (funiei) — o lungime de cca. 40—60 m — și al burdufului (înlocuit în ultima perioadă cu găleată din metal), apa potabilă aflată la mari adîncimi în această zonă (fig. 3).

Construcția fîntîinii cu vîrtej sugerează sistemul folosit în acest scop, anterior roților dințate și dispărut odată cu înlocuirea sa de către acesta.

Revenind la descoperirile lumii elenistice (sec. III—II î.e.n.), menționăm între principalele contribuții aduse de aceasta, în același domeniu al irigației și drenajelor, „șurubul lui Arhimede”, numit și „cochlea” (pompa manuală funcționînd pe principiul șurubului închis într-un tub

<sup>24</sup> D. Sourdel, J. Sourdel — Thomine, *Civilizația Islamului clasic*, Ed. Merid., Buc., 1975.

<sup>25</sup> D. Nedelea, *Aspecte din tehnica populară în alimentarea cu apă a culturilor de legume în județele Prahova, Dimbovița și Buzău*, în *Terra nostra*, 1971, II, p. 260—262.

<sup>26</sup> *Ghidul Muzeului tehnicii populare*, Muzeul Brukenthal — Sibiu, 1974, p. 97, 98.

de lemn și acționat de o manivelă<sup>27</sup>. Invenția a fost aplicată în sec. II—III, de către romani, pentru drenarea galeriilor de mină, fapt dovedit de descoperirile de la Coronada, regiunea Huelva din Spania<sup>29</sup>.

Discipolul lui Arhimede, Ctesibios (a doua jumătate a sec. II î.e.n.), inventează, la rîndul său, un alt mecanism, servind aceleiași scop, numit „siphonul lui Ctesibios”<sup>29</sup>.

Dar cea mai valoroasă contribuție a reprezentanților acestui curent de avangardă al școlii politehnice din antichitate o constituie descoperirea sistemelor de transmisie (autori Philon din Bizanț și Heron din Alexandria)<sup>30</sup>, dintre care cea a roților dințate și-a găsit aplicația practică la acele „saquia” și, începînd din sec. I î.e.n., la morile de apă de tip „roman”.

3.2.2. Moștenitori ai tradițiilor culturale ale Orientului și Greciei elenistice însumînd tehnica egipteană, cultura elenică și tradițiile mesopotaniene, *romanii* s-au dovedit, înainte de toate, buni administratori ai acestei moșteniri.

Dintre roțile elevatoare, larg răspîndite în Imperiul roman, Vitruvius (contemporanul lui Augustus și autor al unei memorabile lucrări despre civilizația tehnică a epocii sale, intitulată „De architectura”) prezintă *tympanul* (o roată din lemn de mari dimensiuni, acționată de sclavi prin alergare într-o cușcă interioară<sup>31</sup>), și *roata cu cupe* călăfătuite („modioli quadrati”), fixate pe cadrul exterior al circumferinței sale<sup>32</sup>.

Astfel de instalații de dimensiuni variabile, atingînd chiar 4,28 m diametrul<sup>33</sup>, simple (cu aripile încastrate în mijlocul butucului, asemeni roților de car) sau duble (cu două rînduri de spițe), așezate individual sau dispuse cîte două, față în față, (în serii), s-au găsit aproape în toate exploatarea miniere din provinciile romane: la Tharsis<sup>34</sup> și Rio Tinto<sup>35</sup> (în Spania), la San Domingo<sup>36</sup> (în Portugalia), la Delaurothi<sup>37</sup> (în Britania), la Ruda și Roșia, (în Dacia)<sup>38</sup> (fig. 4).

<sup>27</sup> A. P. Usher, *A History of Mechanical Inventions*, după: J. Deshayes, *Op. cit.*, p. 199.

<sup>28</sup> *Dictionnaires des antiquités*..., p. 1859.

<sup>29</sup> *Idem*, p. 1465.

<sup>30</sup> M. Daumas, *Les premières étapes de l'utilisation de l'énergie naturelle. L'énergie de l'eau et du vent*, în *Les origines*..., p. 112.

<sup>31</sup> P. Vitruvius, *Op. cit.*, p. 409.

<sup>32</sup> *Ibidem*.

<sup>33</sup> *Dictionnaires des antiquités*..., p. 1859.

<sup>34</sup> *Ibidem*.

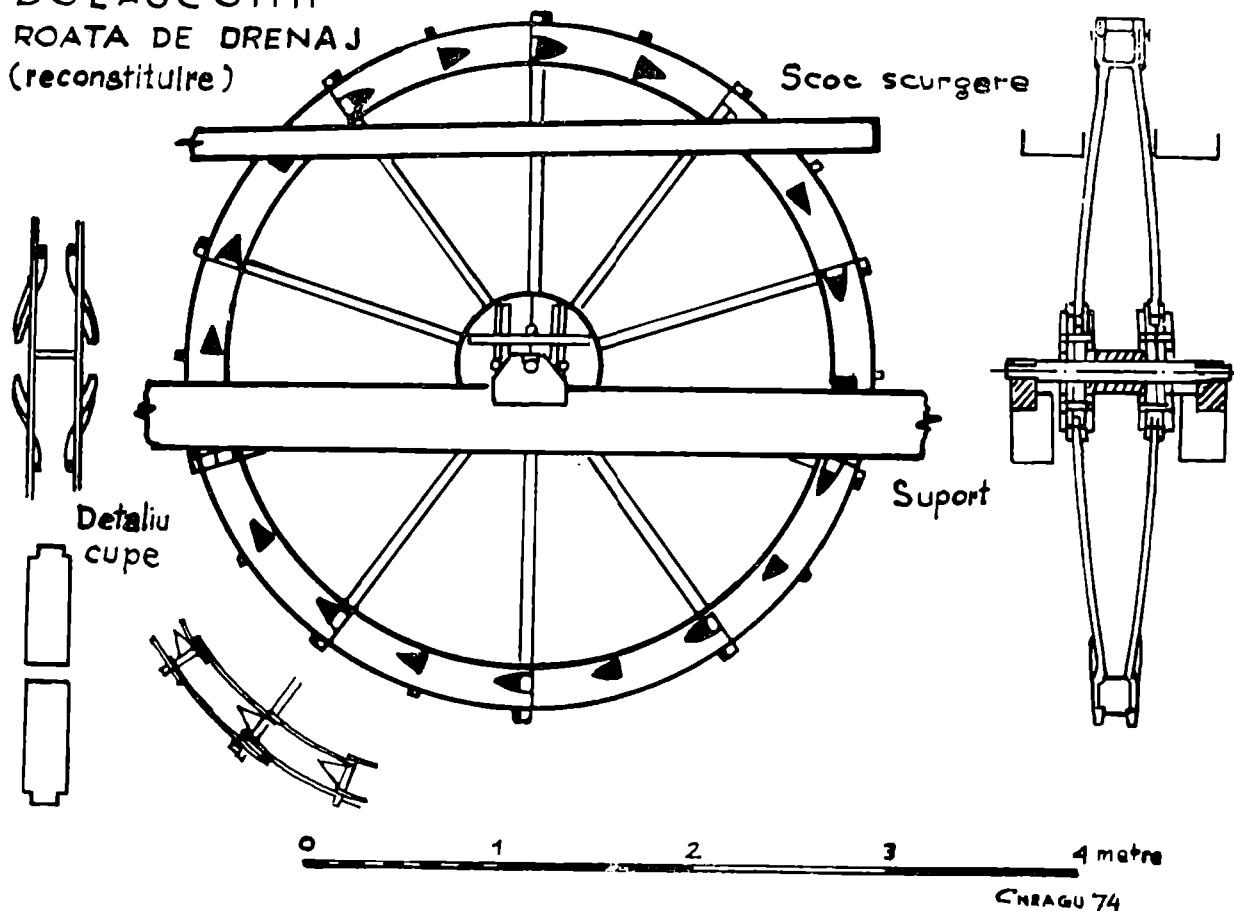
<sup>35</sup> V. Christescu, *Op. cit.*, p. 14.

<sup>36</sup> Cele opt roți cu cupe descoperite în 1864, în minele de cupru din San Domingo (datînd din sec. III. e.n.), măsurau 666 cm în diametru, fiecare avînd 25 de cupe, putînd ridica apa la 370 cm înălțime. (cf. M. Daumas, *Op. cit.*, p. 108).

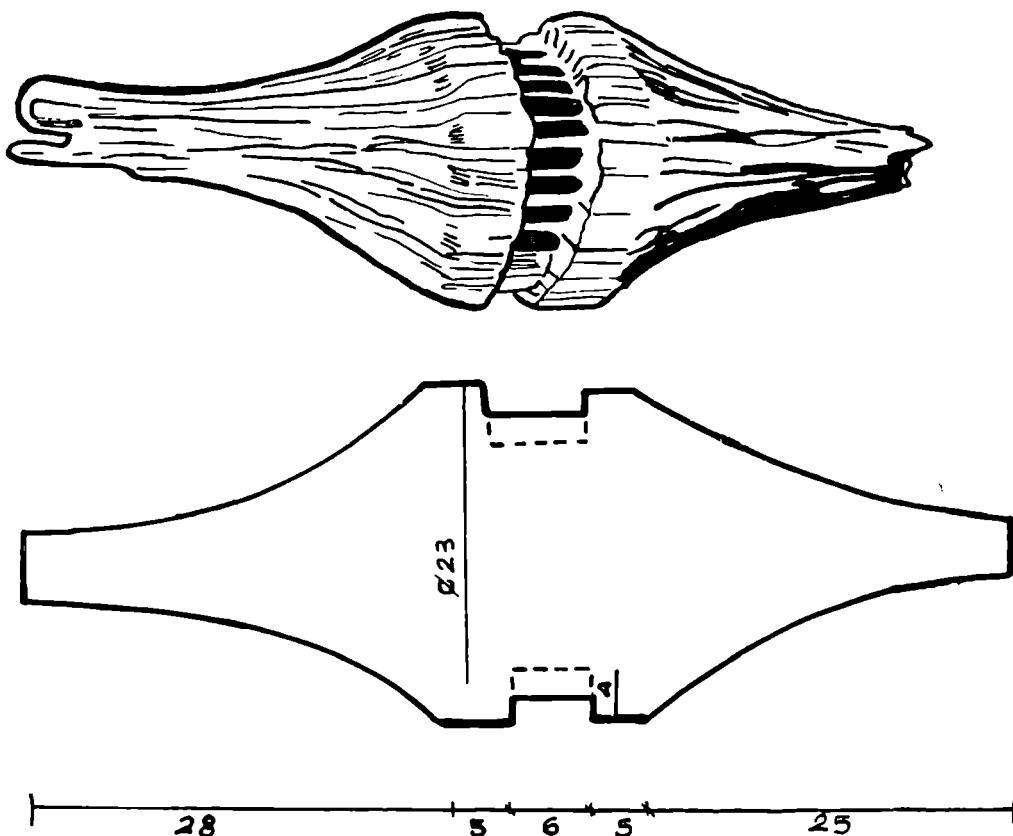
<sup>37</sup> G. C. Boon, *Aperçu sur la production des métaux nonferreux dans la Bretagne romaine*, în *Apulum*, IX, 1971.

<sup>38</sup> Descoperirile arheologice sînt prezentate în cataloagele expozițiilor „Römer in Rumänien”, Köln, 1969, pp. 140, 143 și „Civilta romana in Romania”, Roma, 1970, p. 155.

2. DOLAU COTHI  
ROATA DE DRENAJ  
(reconstituitre)



4. Roată manuală de drenaj, de la Delaucothi (reconstituire după G. C. Boon, Apulum, IX, 1971).



5. Butuc de roată de drenaj, descoperit în minele romane din Dacia (Roșia), (după M. Sofronie, St. Palada, în *Cibinium* 1966).

Acționate fără excepție de sclavii din mine („damnati ad metalla<sup>39</sup>), acestea serveau evacuării apelor din infiltrații sau din pinzele freatice ale galeriilor subterane miniere, de la mari adâncimi (cele 14 perechi de roți descoperite la San Domingo ridicau apa la o înălțime de 44 m<sup>39</sup>).

Utilizarea acestor roți elevatoare nu aduce modificări importante pentru inventarul clasic al mijloacelor de muncă din cadrul societății sclavagiste, singura schimbare datînd din sec. II î.e.n., pîrînd să fie acționarea instalațiilor de irigație și a morilor, cu animalele de tracțiune<sup>40</sup>.

Rămîne extrem de semnificativă, sub aspectul mentalității societății sclavagiste, opacă progresului tehnic, anecdota transmisă de Sue-

<sup>39</sup> *Dictionnaires des antiquités* . . . , p. 1859.

<sup>40</sup> R. Rousseau, *Histoire des techniques et des inventions*, Paris, 1967, p. 59.

toniu, cu privire la refuzul lui Vespasian de a folosi un nou aparat de ridicare a greutăților, pentru unele lucrări de restaurare a Capitoliului, motivat de monarh față de inventator prin cuvintele „îngăduie-mi să dau de mâncare poporului”<sup>41</sup>.

Între aceste modeste instalații manuale și roțile hidraulice propriu-zise, instalate pe cursul râurilor și învîrtite de curentul acestora, există o deosebire esențială, constind nu în tehnica de construire a lor, ci în sursa de energie utilizată. A confunda cele două categorii sau vestițiile aparținătoare lor, poate conduce la confuzii mari cum ar fi datarea unor instalații hidraulice a priori inventării lor. Acesta este și cazul butucilor de roată descoperiți în Dacia, aparținători, evident, unor roți elevatoare dar prezentați în numeroase lucrări de specialitate<sup>42</sup> și expoziții muzeale, ca aparținând șteampurilor aurifere, instalații apărute nu mai devreme de sec. XIII—XIV<sup>43</sup> (fig. 5).

#### 4. Roțile hidraulice

În categoria „mașinilor hidraulice”, cum sint amintite în izvoarele antice, includem instalațiile de tipul motoarelor hidraulice, „care transformă energia hidrolică în energie mecanică”<sup>44</sup>.

Cel mai simplu mecanism aparținător acestei categorii îl constituie *roata hidrolică*, întâia instalație care folosește ca forță motrică pentru propria sa mișcare circulară, energia cinetică a apelor curgătoare.

Roata hidrolică a fost utilizată, din momentul apariției sale, în țările Orientului antic la lucrările de irigare, ridicînd și transportînd apa la canalele de irigație, aflate la cote superioare cursului râului.

4.1. *Tipuri de roți hidraulice*. Din punct de vedere constructiv și raportate la orizontala solului, roțile hidraulice prezintă două tipuri de bază.

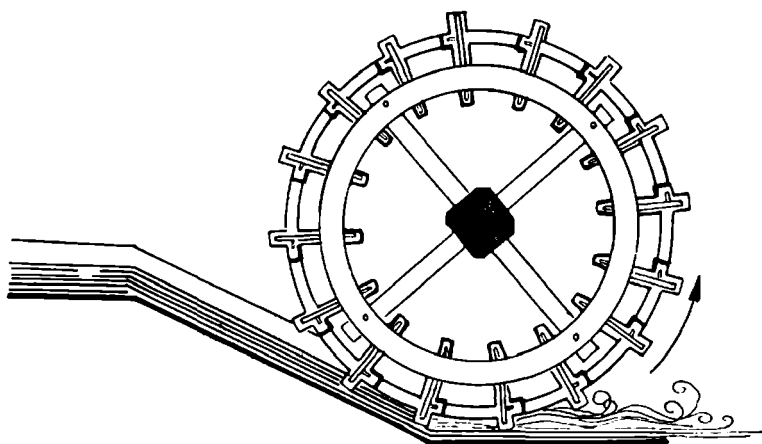
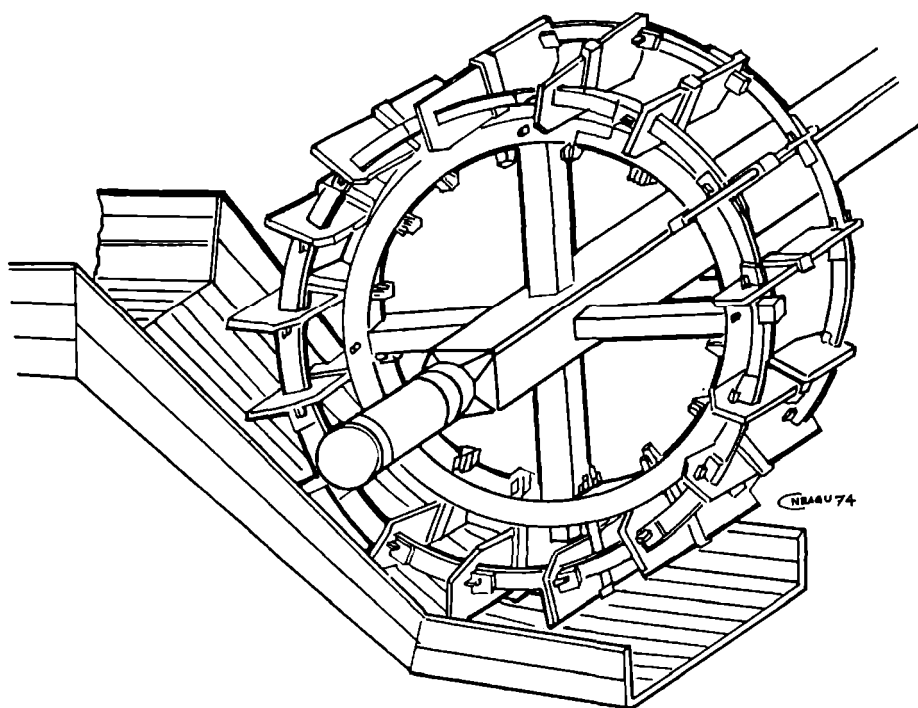
4.1.1. *Roata verticală*, avînd axul deschis în plan orizontal, este cea mai veche dintre toate tipurile, prezentînd la rîndul său, trei subtipuri. Roata cu palete și aducțiune interioară („de curent”) (fig. 6), folosește energia cinetică a cursurilor de apă și reprezintă prototipul roții de irigat; roata „cu cupe”, alimentată prin aducțiune superioară, apărută mult mai tîrziu, în legătură cu instalațiile mecanice dezvoltate, folosește energia potențială (forța de cădere a apei) în principal, și numai într-o mică măsură, energia cinetică (fig. 7).

<sup>41</sup> *Idem*, p. 85.

<sup>42</sup> M. Sofronie, Șt. Palada, *Aurăritul, un meșteșug străvechi, ilustrat în Muzeul tehnicii populare din Dumbrava Sibiului*, în *Cibinium* 1969, Sibiu, p. 98; V. Butură, *Op. cit.*

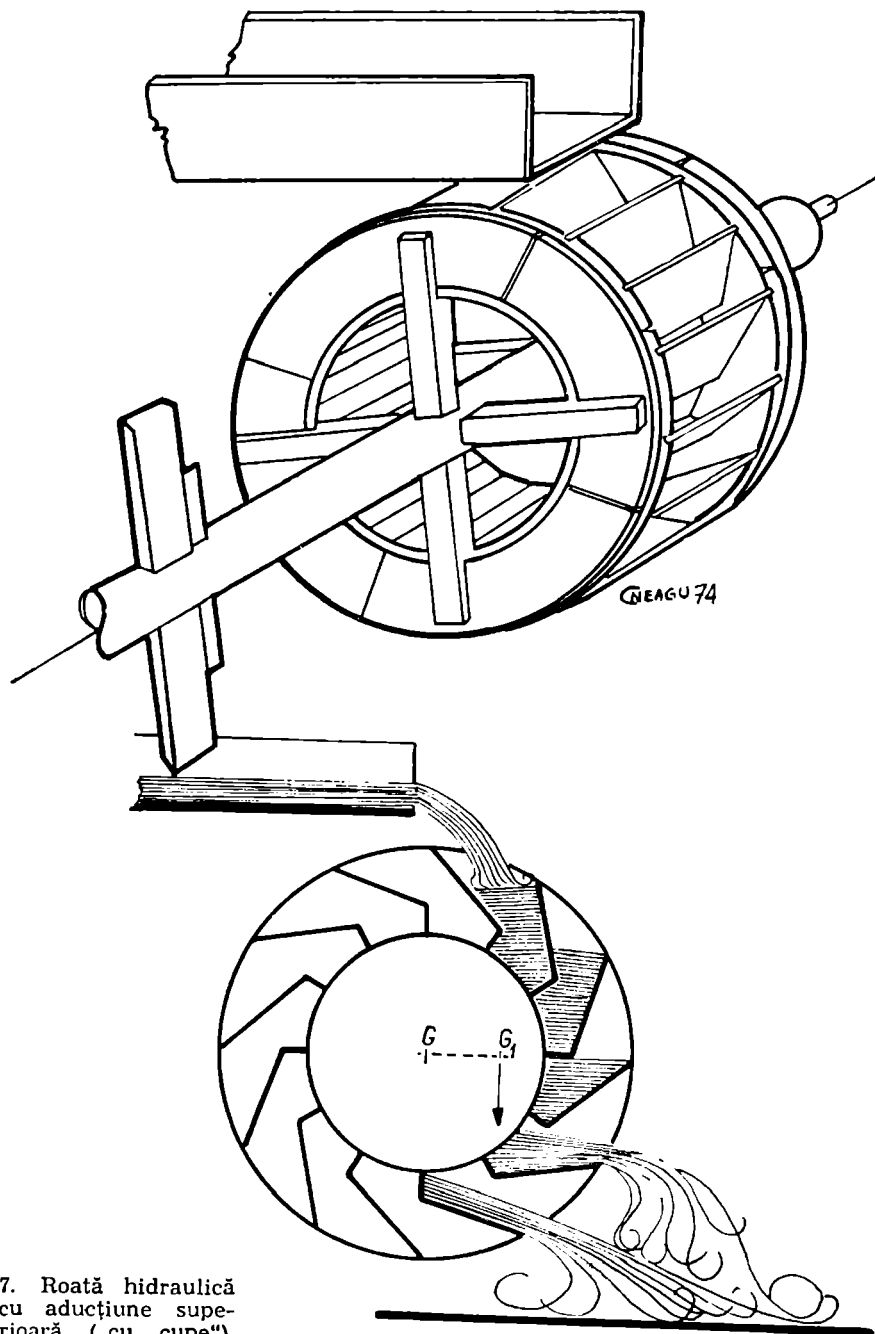
<sup>43</sup> Șt. Olteanu și C-tin Șerban, *Op. cit.*, p. 18.

<sup>44</sup> D. Pavel, *Op. cit.*, p. 11.

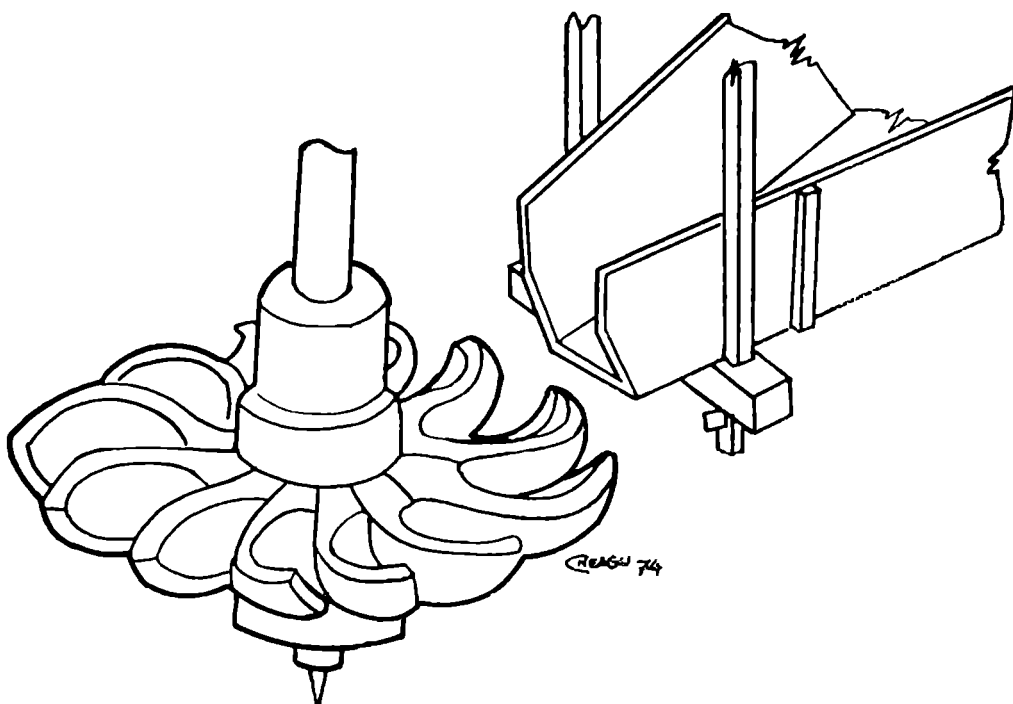


6. Roată hidraulică cu aducțiune inferioară („de curent“).





7. Roată hidraulică  
cu aducțiune supe-  
rioară („cu cupe“).



8. Roată hidraulică orizontală („ciutură“).

Roțile cu cupe au un randament superior celor de curent, în raport de 60—35%<sup>45</sup>. Cel de-al treilea subtip, intermediar celor două „cu trepte“, are aducțiunea laterală sau mediană.

4.1.1.2. *Roata de apă orizontală* a apărut în strinsă legătură și funcționând în exclusivitate pentru acționarea celor mai simple mori de apă (fig. 8).

4.2. *Istoric.* Asirienii, urartiții și sumerienii au cunoscut roata hidraulică, utilizând-o în mod frecvent la ample lucrări de irigații, domeniu în care sînt considerați, pe bună dreptate, precursorii marilor realizări din lumea elenistică, romană și mai târziu, islamică, prin bazele, canalele, apeductele, „grădinile suspendate“ și numeroase alte lucrări ale căror mențiuni și vestigii ne parvin, deopotrivă, prin izvoarele scrise și prin săpăturile arheologice<sup>46</sup>.

<sup>45</sup> *Idem*, p. 25.

<sup>46</sup> V. I. Avdiev, *Istoria orientului antic*, Ed. de Stat, Buc., 1951, p. 274.

Lumea mediteraneană pare să fi cunoscut roata hidraulică numai cu puțin timp înaintea expansiunii romane; Egiptul, Orientul Apropiat și Grecia o folosesc de prin secolele V—VIII î.e.n.<sup>47</sup>.

Tot grecilor le revine meritul unor progrese remarcabile în domeniul tehnicii de construcție a acestei instalații. Impresionează și astăzi roata construită la Atena, al cărei diametru atingea 3,5 m<sup>48</sup>, ceea ce evidențiază un progres remarcabil al cunoștințelor mecanicienilor eleni.

Evident, un asemenea progres în construcția roților hidraulice presupunea cunoștințe matematice și un calcul riguros, exact. Vechea valoare babiloniană a lui  $\pi=3$  (care dădea erori tolerabile în cazul construirii unei roți de car), nu mai putea fi utilizată. Arhimede (287—212 î.e.n.), considerat pe bună dreptate părintele cinematicii, a calculat valoarea aproximativ reală a lui  $\pi=3,14^{49}$ , ceea ce a avut consecințe stimulatorii pentru dezvoltarea ulterioară a instalațiilor acționate de roți cu un diametru atît de mare.

O asemenea instalație utilizată în lucrările de irigație este amintită și de Strabon în apropierea reședinței imperiale a lui Mithridate al VI-lea, regele Pontului (137—63 î.e.n.)<sup>50</sup>.

Romanii o preiau, ca atîtea alte invenții, de la popoarele cucerite, spre sfîrșitul sec. II î.e.n. Vitruviu (care-și redactează opera către anul 27 î.e.n.) o descrie ca o instalație relativ recentă, asemănătoare ca și construcție cu roțile elevatoare, de care se deosebește doar prin așezarea sa pe cursurile de apă<sup>51</sup>.

Specialiștii care s-au ocupat de această problemă apreciază că, deși descoperită încă din antichitate, roata hidraulică cunoaște o generalizare la scară continentală, abia din sec. VIII—IX e.n.<sup>52</sup>.

Un rol considerabil în procesul de răspîndire a acestei instalații pare să-l fi avut arabii, însăși denumirea sub care apare frecvent în literatura de specialitate („noria“) reprezintă forma spaniolă a cuvîntului arab na'ura (roată)<sup>53</sup>. În acest sens, amintim localitatea Noria de lingă Cordoba (Spania), unde emirul Abd Allah (883—912) își amenajase o splendidă grădină, irigată cu ajutorul unor asemenea roți, devenite eponim al localității<sup>54</sup>. Roțile de irigat din civilizația islamică ating dimensiuni impresionante, cum este cazul celor de la Hanna (construite tot în sec. VIII—IX), descrise de Ibn Gubair, în 1184<sup>55</sup>.

<sup>47</sup> M. Daumas, *Op. cit.*, p. 109.

<sup>48</sup> V. D. Childe, *De la preistorie la istorie*, Ed. șt., 1967, p. 222.

<sup>49</sup> *Ibidem*.

<sup>50</sup> Strabon, *Geographia*, XII, 3, 30, după: *Dictionnaires des antiquités...*

<sup>51</sup> P. Vitruviu, *Op. cit.*, p. 410.

<sup>52</sup> F. Klemm, *Histoire des techniques*, Paris, 1966, p. 55.

<sup>53</sup> D. Sourdel, J. Sourdel — Thomine, *Op. cit.*, III, p. 192.

<sup>54</sup> B. Gille, *Les problèmes de l'énergie et du machinisme*, în *Les origines de...*, pp. 466, 467.

<sup>55</sup> *Ibidem*.

Difuziunea roții hidraulice reprezintă o condiție și consecință directă a intensificării culturilor cerealiere, pomicole și legumicole din imperiile roman, bizantin și islamic, avantajată de formarea marilor latifundii.

În condițiile fertilității solului, a climei temperate și a bogăției precipitațiilor din țara noastră și raportînd fenomenul la nivelul de dezvoltare a societății autohtone din sec. III—X e.n., un asemenea mijloc nu era reclamat în mod indispensabil, (cu excepția poate a Dobrogei, unde Plutarh amintește de grădinile cu legume din jurul cetății grecești<sup>56</sup>), în condițiile economiei antice și prefeudale. Roata hidraulică pare să fie, la noi, ulterioară apariției morii de apă, utilizarea sa la lucrările de irigare a culturilor pomi-legumicole, ca și la alimentarea povernelor de ținută din zonele subcarpatice, datînd cel mai probabil din timpul feudalismului dezvoltat.

Un rol important în dezvoltarea tehnicii complexe a legumiculturii intensive, cuprinzînd și irigarea cîmpurilor de cultură cu ajutorul roților „de grădinărit”<sup>4</sup>, l-au jucat grădinarii sîrbi și bulgari.<sup>57</sup>

Între roata hidraulică și mașinile hidraulice de tip superior (mori de apă), care o incorporează pe prima doar ca sistem energetic, sînt deosebiri esențiale, ceea ce face imposibilă confundarea lor, ca și momentul apariției acestora.

## 5. Morile hidraulice

5.1. *Sistemul constructiv și funcțional.* Mai puțin cunoscută de către istorici și arheologi, problematica construcției și modului de funcționare a instalațiilor hidraulice este esențială pentru o tratare corespunzătoare a istoriei și specificului etnografic a acestor instalații.

Moara hidraulică prezintă o structură tehnică complexă, formată din trei sisteme al căror studiu evidențiază progresul istoric de la unealta clasică manuală, la instalația hidraulică, superioară.

5.1.1. *Instalația mecanică* servește prelucrării propriu-zise a materiilor prime. Ea diferă de la o categorie de instalații la alta, fiind determinată de natura materiei prime prelucrate și de specificul procesului tehnologic, constînd din: o pereche de pietre din rocă dură (în cazul morilor de cereale), două sau mai multe ciocane, avînd o secțiune paralelipipedică, trapezoidală sau conică, cu sau fără coadă de susținere (în cazul pivelor de haine, de ulei sau a ciocanului hidraulic),

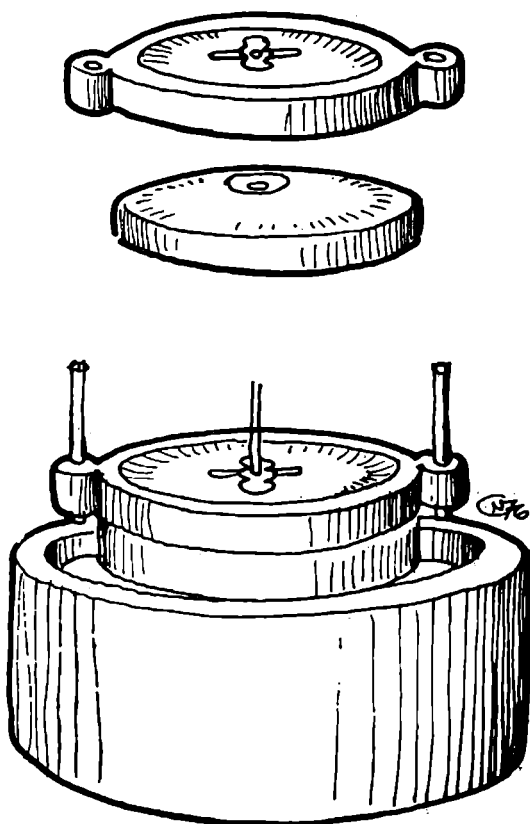
<sup>56</sup> P. P. Panaiteșcu, *Introducere la istoria culturii românești*, Ed. șt., București, 1969, p. 148.

<sup>57</sup> *Ibidem*.

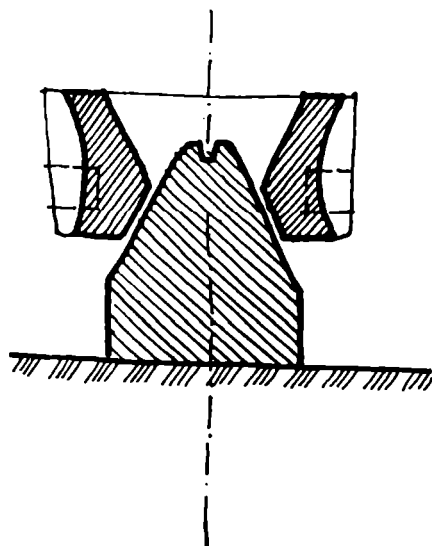
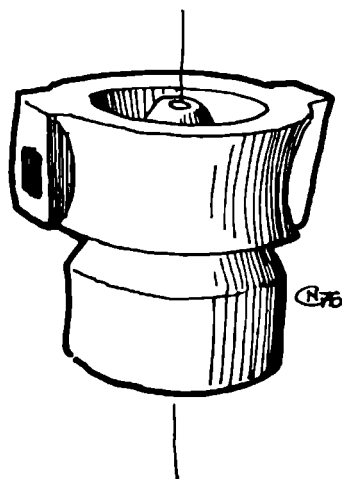
două sau mai multe săgeți cu vîrf de cremene sau metal (în cazul piavelor de ulei, al morilor de scoarță, al șteampurilor aurifere etc.) și în sfîrșit, pînzele-cuțit, dreptunghiulare sau circulare, una sau mai multe, dispuse paralel (în cazul fierăstraielelor).

În cazul morii de cereale, este necesar să ne oprim mai insistent asupra tipurilor și tehnicii de construcție a pietrelor de măcinat. Morile de apă utilizează, în principal, două categorii de pietre de moară: *tipul clasic „greco-roman“* (abandonat încă din antichitate, datorită neeconomicității sale), la care piatra inferioară, stabilă, se prezintă sub forma unui con ascuțit, piatra superioară avînd profilul bitronconic, cu un orificiu de străpungere la locul de întîlnire a acestora, care servește la fixarea axului roții; și *tipul de pietre concav-convex („oriental“)*, la care piatra inferioară are un orificiu central, servind la trecerea axului metalic, iar piatra superioară prezintă, la rîndul său, un lăcaș de forma unui fluture, dăltuit de o parte și de alta a punctului său central, reprezentînd lăcașul pentru fixarea „pîrpăriței“ sau „părpăriței“ (tijă metalică prin intermediul căreia piatra este antrenată în mișcarea circulară). Față de această descriere a pietrelor de moară, menționăm că oricare altă execuție tehnică depistată la materialele descoperite arheologic ne obligă să le atribuim instalațiilor utilizate în același scop, dar acționate manual (fig. 9) sau prin tracțiune animală (fig. 10, 11).

Sistemul mecanic al morilor de apă s-a dezvoltat din vechile unelte manuale, apărute și perfecționate în cadrul diferitelor indeletniciri casnice sau meșteșuguri, prin supradimensionarea și adaptarea lor la noul sistem energetic. În cele mai multe cazuri, ele păstrează numirea vechilor instalații manuale (moară, piuă, fierăstrău, cioacan etc.), generalizînd-o la întregul ansamblu tehnic și



9. Moară de mină clasică „perfecționată“ („mola versatilis“) (după Dictionnaires des antiquités..., Paris, 1904).



10. Moară „romană”, acționată prin tracțiune animală (după Dictionnaires des antiquités..., Paris, 1904).

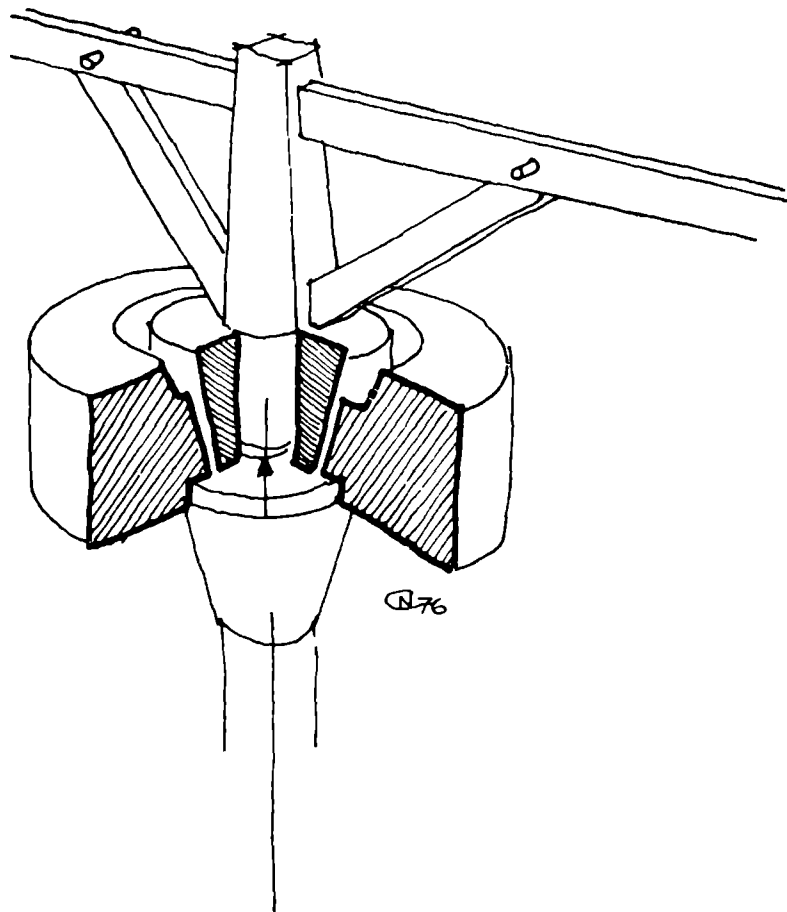
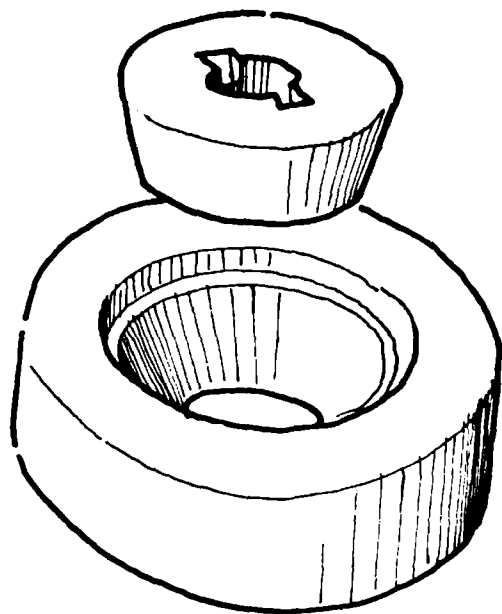
constituind, totodată, primul element în seria tipologică a categoriei tehnice, care însumează totalitatea mijloacelor, indiferent de felul energiei și tehnica de construcție.

5.1.2. *Sistemul hidraulic* reprezintă un ansamblu de lucrări și dispozitive care servesc: obținerii sursei de apă necesară acționării roții hidraulice, dirijării acesteia, realizării admisiei apei la roată și captării energiei cinetice sau potențiale.

Componentele structurale ale sistemului constau din instalația energetică (roata hidraulică cu axul său, dispozitivul de susținere și fixare a roții, diferit în cazul celor două tipuri distincte), mijloacele de captare, acumulare și aducțiune (canale, iazuri, stăvilare, jgheaburi), precum și cele de admisie (jgheaburi, scocuri, „butoni”), în sfârșit, mijloacele auxiliare pentru curățirea albiei, pornirea și întreruperea admisiei (grapă, stăvilar, opritor).

Ansamblul acestor lucrări demonstrează complexitatea și dificultatea lucrărilor pregătitoare, impuse de instalarea și funcționarea unei instalații hidraulice, fapt care ne determină să apreciem că istoricește, apariția morii de apă nu putea avea loc decît în cazul unor colectivități bine organizate și puternice din punct de vedere economic, pe care le identificăm, pentru antichitate, în cazul orașelor, iar pentru evul mediu, în cazul marilor latifundii laice sau ecleziastice, precum și al obștiilor țărănești libere.

5.1.3. *Sistemul de transmisie* servește la transmiterea energiei hidraulice a roții și transformarea acesteia în energie mecanică, la nivelul



11. Moară acționată prin tracțiune animală, de la Histria (după R. O. Maier, R.E.F., 1972, 1).

instalației mecanice. Acesta reprezintă cea mai nouă componentă a întregului ansamblu tehnic, cele patru sisteme clasice reprezentând invenții independente care soluționează cerințele specifice diferitelor procese tehnologice de prelucrare a materiilor prime, în tehnica tradițională.

5.1.3.1. *Categorii și funcții.* Cele patru sisteme clasice constau din: roata dințată cu „cringul”, denumit și „lanternă” sau „felinar” (în cazul morilor de cereale), arborele cu came (în cazul pivelor de haine, al morilor de scoarță, al uleiinițelor, șteampurilor, ciocanelor hidraulice și primelor fierăstraie hidraulice), biela-manivelă (în cazul fierăstraielei, începând din sec. XIV) și cureaua de transmisie (în cazul pietrelor de polizor).

Efectul fiecăruia dintre acestea este diferit, raportat la planul și direcția (sensul) mișcării instalației mecanice.

La morile de cereale (exceptând cele acționate de roata orizontală), *angrenajul* amintit mediază schimbarea mișcării inițiale a roții, din plan vertical, în plan orizontal (în unghi de 90 grade, deci), păstrind sensul circular, caracterul continuu, dar accelerând viteza, în funcție de raportul de angrenaj: cu cât este mai mare diametrul roții dințate și mai mic diametrul „cringului” viteza pietrei de moară este mai mare.

*Axul cu came* convertește mișcarea circular-continuu a roții hidraulice, în mișcare alternativă a ciocanelor sau săgeților, care în funcție de construcția acestora, poate avea loc în planuri diferite: vertical, înclinat sau al mișcării pendulului.

*Biela-manivelă* a soluționat, în cazul fierăstraielei, transformarea mișcării circular-continue, într-o mișcare continuă de dute-vino, în plan vertical, a cuțitelor pentru tăiat bușteni, înlocuind sistemul anterior, constând din arborele cu came, combinat cu coarda<sup>58</sup> (o pîrghie flexibilă care aducea, prin extinderea sa, cuțitul, în poziția inițială).

*Cureaua de transmisie* servește acționării unor instalații auxiliare, păstrind caracterul circular al mișcării, și de la caz la caz, înlesnind posibilitatea accelerării vitezei prin instalarea unei roți intermediare.

5.1.3.2. *Istoric.* O importanță hotărîtoare, în datarea tuturor instalațiilor hidraulice, o are cunoașterea istoriei sistemelor de transmisie.

În literatura de specialitate tehnică este recunoscută, în mod unanim, paternitatea mecanicienilor eleniști asupra descoperirii principalelor sisteme de transmisie: roțile dințate (Ctesibios)<sup>59</sup>, angrenajul morii de apă (Philon din Bizanț)<sup>60</sup> și axul cu came (Heron din Alexandria)<sup>61</sup>.

<sup>58</sup> Ch. Singer, E. J. Holmayard, A. R. Hall, T. I. Williams, *A. History of technology*, Oxford, 1954—1958, p. 664.

<sup>59</sup> Ctesibios, *Mechanica*, după: *Dictionnaires des antiquités...*, p. 1465.

<sup>60</sup> M. Daumas, *Op. cit.*, p. 112.

<sup>61</sup> F. Klemm, *Op. cit.*, p. 56.

<sup>62</sup> P. Rousseau, *Op. cit.*, p. 54.



Ei au aplicat ingenioasele lor descoperiri, exclusiv la construirea unor „automate“ care au încântat antichitatea<sup>62</sup>, constituind apoi, de-a lungul întregului ev mediu, o preocupare constantă a monarhilor și marilor feudali, din Bizanț, lumea islamică și regatele Europei occidentale<sup>63</sup>.

Aceste descoperiri ar fi putut revoluționa mijloacele de producție ale antichității, dar — cu excepția roților de irigații și experimental, a morii de apă — societatea sclavagistă nu era pregătită să le asimileze. Sclavajul și mentalitatea patriciatului grec și roman au constituit frâne în calea oricărui progres al mijloacelor de muncă propriu-zise, excepțind pe cele din domeniul staticii: „mașinile“ de ridicat greutate, „mașinile“ de război și „mașinile“ de irigații.

„Lumea elenistică — scria pe bună dreptate P. Rousseau — s-a lăsat devorată de pasiunea pentru jucăriile mecanice“<sup>64</sup>, fără a profita pe deplin de pe urma marilor descoperiri anticipative ale școlii alexandrine.

Referitor la *axul cu came*, utilizarea sa la construirea și funcționarea instalațiilor hidraulice nu este — deocamdată — cunoscută pe plan european înaintea sec. XI, astfel încît, datarea de către unii autori a pivelor de haine, a șteampurilor, a fierăstraielei etc., încă din sec. II—III e.n., pe teritoriul Daciei<sup>65</sup>, apare în stadiul actual al cercetărilor, nefondată.

Nici Vitruviu și nici un alt autor antic care a scris despre aceste aspecte ale tehnologiei epocii sclavagiste (Diodor din Sicilia<sup>66</sup>, Palladius<sup>67</sup> sau Pliniu cel Bătrîn<sup>68</sup>) nu menționează utilizarea unor astfel de mecanisme.

Bine cunoscuta „fullonica“ romană (atelier pentru prelucrat stofele) avea ca principală instalație, o masă din piatră pe care se așeza stofa, îngroșarea sa făcîndu-se prin „baterea“ cu un vâlătuc din lemn, tehnică atestată concret la Pompei<sup>69</sup>.

Același procedeu („baterea pe gratie“) este atestat, ca o relicvă etnografică durînd pînă în sec. XX, și pe teritoriul țării noastre<sup>70</sup>.

*Pivele de postav* acționate hidraulic sînt atestate documentar, pentru iniția oară, în Normandia, la 1086, în sec. XII, în Italia și Anglia, la 1212 în Polonia<sup>71</sup>, iar în 1223, la Spira, în Germania<sup>72</sup>.

<sup>63</sup> D. Sourdel, J. Sourdel — Thomine, *Op. cit.*, II, p. 87.

<sup>64</sup> P. Rousseau, *Op. cit.*, p. 54.

<sup>65</sup> Vezi notele 1, 2, 5, 6.

<sup>66</sup> Siculi Diodori, *Bibliothecae historicae*, Fol. Amstelodami, 1746.

<sup>67</sup> R. T. Palladius, *De re rustica*, în *Rei Rusticae Auctores latini veteres*, Heidelberg, MDXCV.

<sup>68</sup> Plinius Caius, *Historiae Naturalis*, Libri XXXVII, Paris, 1779.

<sup>69</sup> D. Tudor, *Arheologia romană*, Ed. șt. encicloped., Buc., 1976, p. 187.

<sup>70</sup> I. Chelcea, *O tehnică arhaică pentru prelucrarea țesăturilor de casă, bătutul pe gratie*, în *Cibinium* 1967/68.

<sup>71</sup> B. Gille, *Op. cit.*, p. 467.

<sup>72</sup> J. le Goff, *Civilizația occidentului medieval*, Ed. șt., Buc., 1970, p. 293.

Tot din sec. XIII — și nu avem nici un motiv să ne îndoim de aceasta, cu toate că întâia atestare documentară datează din sec. următor — ele trebuie să fi apărut și pe teritoriul patriei noastre, mai întâi în Transilvania și în Moldova, ca rezultat al influenței civilizației occidentale europene, care preia din sec. X—XI, inițiativa descoperirilor și invențiilor tehnice, după ce ea aparținuse, timp de milenii, lumii orientale. Atestarea la 1342 a acestor instalații pe teritoriul țării noastre („molendinae pilatoriae“), reprezentind — așa cum mărturisește însăși documentul — un „novo ingenio“<sup>73</sup>, ceea ce înseamnă că era înainte și un „model vechi“, constituie o dovadă a apariției relativ recente a pivelor hidraulice. Prelucrarea hidraulică a țesăturilor de lână s-a efectuat, anterior introducerii pivelor, exclusiv prin procedee manuale sau cu ajutorul viltorilor (ștezelor)<sup>74</sup>.

Tipurile de bază ale pivelor hidraulice din țara noastră, sînt două: cele construite pe principiul căderii verticale a ciocanelor („pisălogi“) (fig. 12) și cele cu bătaia pendulatorie a ciocanelor („maie“) (fig. 13).

Dintre celelalte instalații hidraulice funcționind pe principiul axului cu came, prima atestată documentar este „moara de fier“ (ciocanul hidraulic). Amintită pentru întâia oară la 1197, la Sörce, în Suedia<sup>75</sup>, aceasta apare și în țara noastră prin secolele XIII—XIV (fig. 14).

În ceea ce privește *șteampul*, construit pe același principiu și destinat zdrobirii minereului aurifer (germ. „die Stampfe“), fenomenul pare analog, datarea sa nefiind motivată și nici argumentată înaintea sec. XIV<sup>76</sup> (fig. 15).

*Biela-manivelă*, inovație medievală realizată printr-o ingenioasă asociere a pedalei cu manivela, în sec. XIV, a fost substituită pînă la această dată la fierăstraiele acționate hidraulic, de același ax cu came combinat cu principiul pîrghiei. Cel dintîi tip de fierăstrău hidraulic construit pe acest principiu și ilustrat în opera lui Villard de Honnecourt (fig. 16), datează din 1270<sup>74</sup>, sistemul fiind general răspîndit, în sec. XIII, în țările din Europa apuseană care par să fi cunoscut, printre cele dintîi, intensificarea exploataării forestiere cu ajutorul energiei hidraulice.

Pe teritoriul patriei noastre, fierăstrăul hidraulic („moara de scînduri“) nu pare să fi apărut înaintea sec. XIV. Cele dintîi documente referitoare la funcționarea unor fierăstraie hidraulice pe teritoriul Transilvaniei datează abia din sec. XV, dar comercializarea acestor produse în Țara Românească de către satele din Transilvania<sup>78</sup> dovedesc apariția lor cel puțin cu cîteva decenii înainte.

<sup>73</sup> D.I.R. Veac XIV, C. Transilvania, IV, 1955, p. 75.

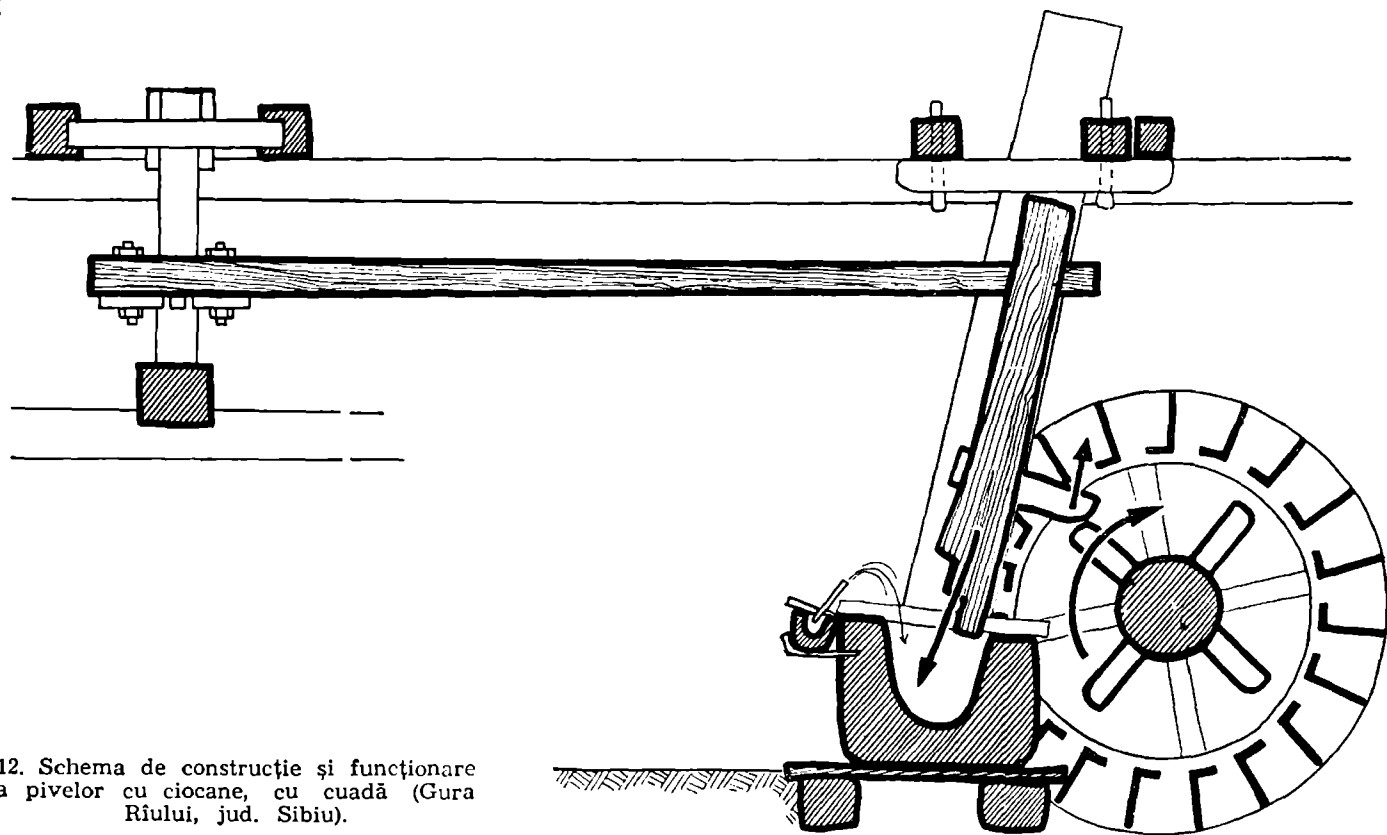
<sup>74</sup> C. Bucur, *Coordonatele principale ale dinamicii modului de viață al Mărginilor* (în *Mărginimea Sibiului. Cultură și Civilizație*, vol. I, sub tipar).

<sup>75</sup> J. le Goff, *Op. cit.*, p. 295.

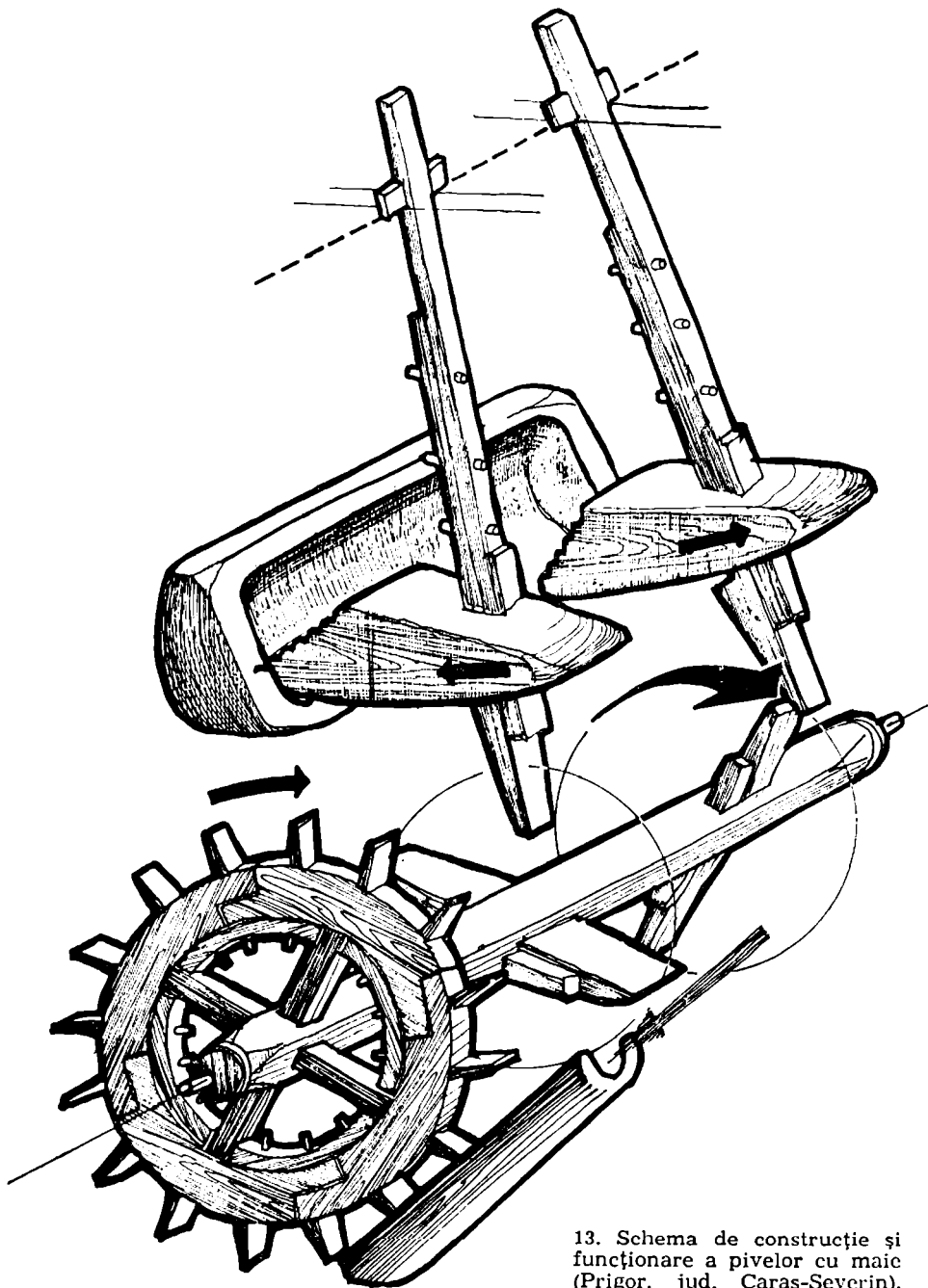
<sup>76</sup> Șt. Olteanu și C-tin Șerban, *Op. cit.*, p. 55.

<sup>77</sup> B. Gille, *Op. cit.*, p. 469.

<sup>78</sup> Șt. Mețes, *Relațiile comerciale ale Țării Românești cu Ardealul pînă în veacul al XVII-lea*, Sighișoara, 1921, p. 110.

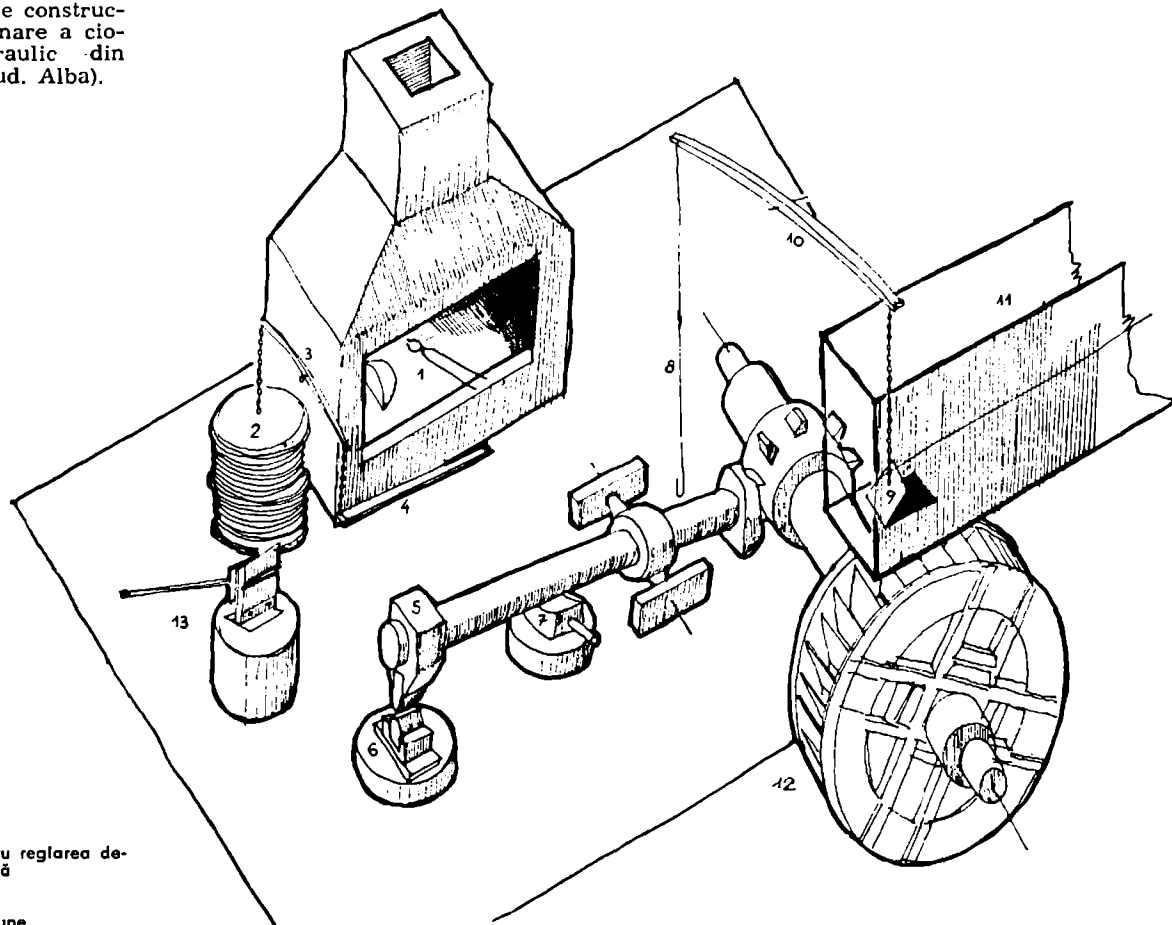


12. Schema de construcție și funcționare a pivelor cu ciocane, cu cuadă (Gura Riului, jud. Sibiu).



13. Schema de construcție și funcționare a pivelor cu maie (Prigor, jud. Caraș-Severin).

14. Schema de construcție și funcționare a ciocanului hidraulic din Rimetea (jud. Alba).



LEGENDA:

1. Cuptor
2. Foale
3. Pirghie
4. Pedala
5. Cloacan
6. Nicovala
7. Oprit
8. Maneta pentru reglarea debitului de apă
9. Trapa
10. Pirghie
11. Bazin aducțiune
12. Roată hidraulică cu cupe

15. Schema de construc-  
ție și funcționare a  
șteampurilor și uleini-  
țelor „cu săgeți“.

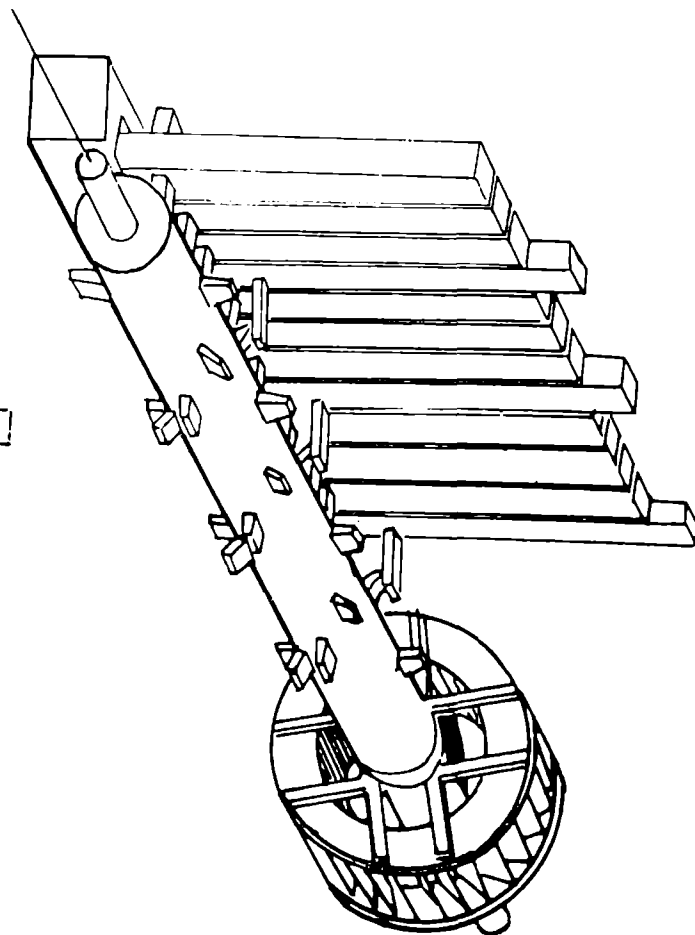
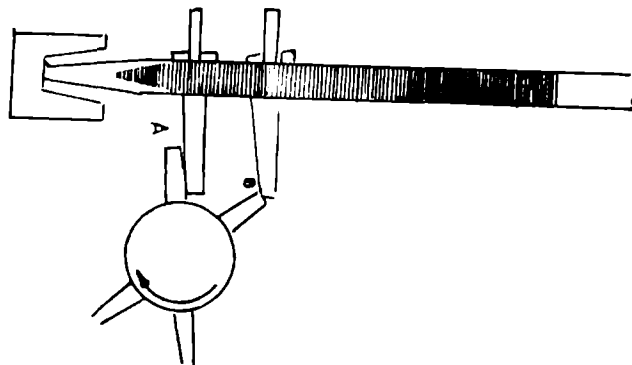
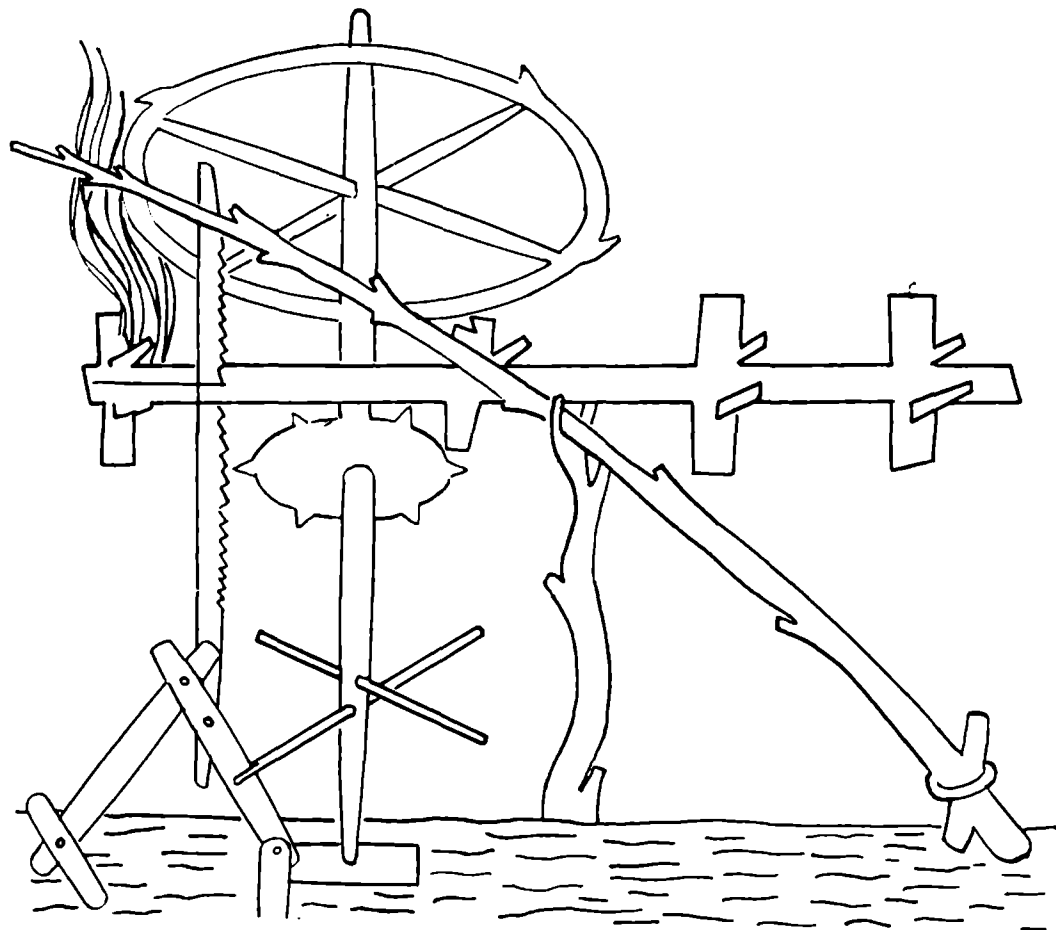


Fig. 16. Schema de construcție și funcționare a fierăstrăului hidraulic, bazată pe axul cu came (după B. Gille, în *Les origines de civilisation technique*, Paris, 1964).



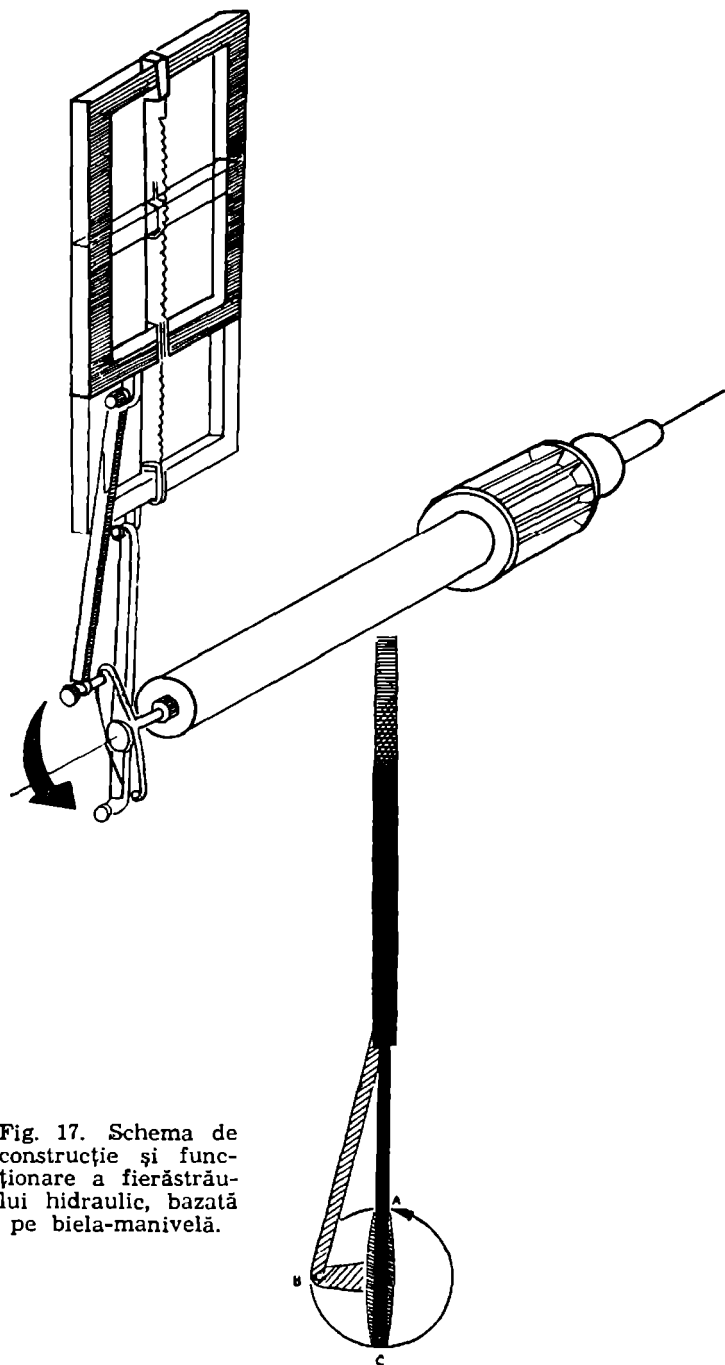


Fig. 17. Schema de construcție și funcționare a fierăstrăului hidraulic, bazată pe biela-manivelă.



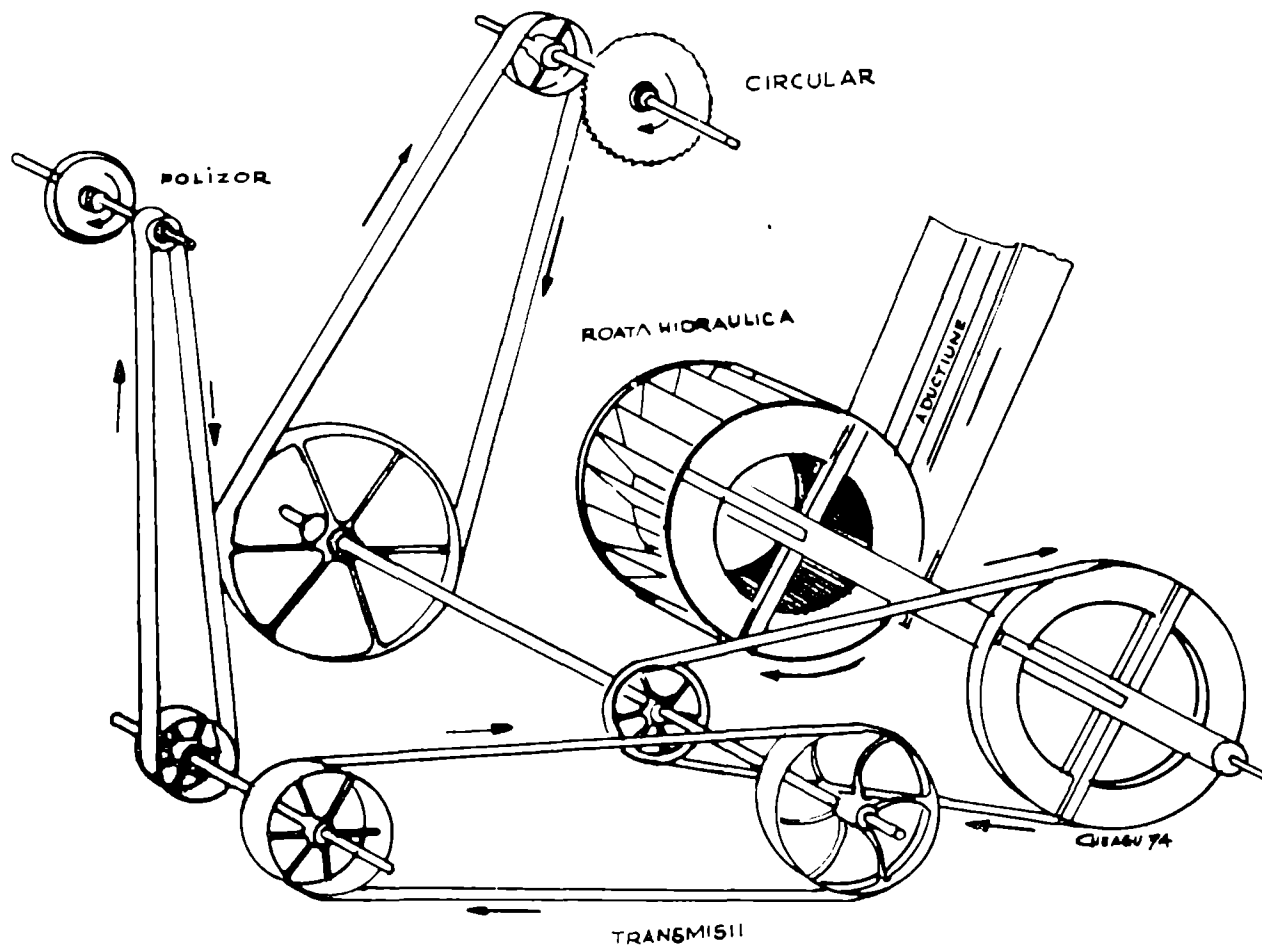


Fig. 18. Schema de construcție și funcționarea „circularului și polizorului de la complexul de industrii populare din Plovyragi (jud. Gorj).”

Construite pe principiul bielei-manivele (fig. 17), fierăstraiele reprezintă un alt exemplu de modul în care invențiile europene de largă circulație au fost asimilate rapid de poporul român și adaptate potrivit experienței și condițiilor specifice locale. Caracterul de împrumut cultural este ilustrat și de numirea populară a acestei instalații, în Transilvania: „joagăr“ (de la Säge-mühle), de unde ea se răspindește în secolele următoare și în Țara Românească și Moldova, prin meșterii transilvăneni chemați în acest scop de domnii Țărilor Române<sup>79</sup>.

*Cureaua de transmisie* cunoaște la rîndul său, o utilizare intensă prin introducerea energiei hidraulice, ea servind la amplificarea vitezei și asocierea micilor instalații (circular-polizor), la marile complexe de industrie țărănească (fig. 18).

## 6. Morile hidraulice pentru măcinat cereale

6.1. *Scurt istoric al apariției și difuziunii lor.* 6.1.1. *Descoperiri în lumea orientală.* Mai mult decît în cazul „mașinilor“ elevatoare sau al roților hidraulice, istoria morilor de apă a rămas, în ceea ce privește originile sale, incertă.

Caracterul ipotetic cu privire la apariția sa rezultă din relativitatea izvoarelor antice scrise, precum și din insuficiența materialelor arheologice, multe dintre acestea, descoperite întîmplător.

Potrivit concluziilor formulate de istoricul sovietic V. I. Avdiev, pe baza săpăturilor arheologice întreprinse pe teritoriul statului Urartu (R. S. S. Gruzină), prima moară hidraulică ar fi apărut încă din sec. X—IX î.e.n., fenomen într-un tot posibil, după opinia autorului, avînd în vedere nivelul civilizației urartiților, constînd dintr-o tehnologie superioară, aplicată prin intermediul unor ample lucrări de irigație, în agricultură, și din dezvoltarea deosebită a meșteșugului pietrăritului. „În regiunea lacului Van — arată V. I. Avdiev — unde se află centrul statului Urartu, s-au găsit foarte multe canale. Apa din aceste canale se răspindește prin canale mai mici pe întinsul cîmpiilor din apropiere, pe care le iriga. Apa din aceste canale era folosită și la punerea în mișcare a morii de apă. În muzeul georgian din Tbilisi se păstrează o piatră de moară de apă“<sup>80</sup>.

În ceea ce ne privește, păstrăm, cu toate acestea, o rezervă cu privire la atribuirea pietrelor descoperite, unor mori de apă, avînd în vedere confuzia frecventă din literatura istorică și arheologică, autohtonă și străină, provocată de necunoașterea particularităților constructive și funcționale, de esență etnografică, ale morilor de apă. În general, ceea ce determină pe unii specialiști să atribuie o asemenea descoperire unei instalații hidraulice este dimensiunea pietrelor și nu specificul construc-

<sup>79</sup> Șt. Olteanu, C-tin Șerban, *Op. cit.*, p. 55.

<sup>80</sup> V. I. Avdiev, *Op. cit.*, p. 277.

tiv al pietrei fundamentale, care rămîne hotărîtor pentru stabilirea forței motrice a instalației.

Menționăm că această ipoteză reprezintă o excepție în literatura de specialitate, care stabilește drept termen postquem al apariției morii de apă, sec. II î.e.n.<sup>81</sup>.

6.1.2. *Proiecte elenistice.* Cele dintii știri despre apariția morii de apă datează din sec. II î.e.n. și constau din proiectul morii de apă cu angrenaj semnat de Philon din Bizanț<sup>82</sup>, fără a ști, însă, dacă acesta a fost transpus în practică.

Strabon ne furnizează în „Geografia” sa, prima descriere a unei mori de apă („udroletes”), construită în regatul pontului al lui Mithridates al VI-lea, la sfîrșitul secolului II î.e.n.<sup>83</sup>.

6.1.3. *Moară cu roată orizontală.* După toate aparențele, cea dintii moară hidraulică (de cereale) pare să fi fost construită pe principiul transmisiei directe, deci al roții orizontale, încă din sec. II î.e.n.<sup>84</sup>.

Acest tip este amintit în Asia Mică și Illyria<sup>85</sup>, în sec. II î.e.n., de unde se răspîndește apoi, în peninsula italică și în Grecia<sup>86</sup>.

Este moara prezentă și pe teritoriul țării noastre sub cele mai variate denumiri: „moară cu făcaie”, cu „căuce”, cu „titirez”, cu „ciutură”, și mai recent, cu „turbină”<sup>87</sup> (fig. 19).

Cu privire la răspîndirea sa pe teritoriul Europei, nu dispunem de date suficiente pentru a ne putea alătura, în mod ferm teoriei care susține largă sa difuzare în sec. I—III e.n., sub auspiciile administrației imperiale romane, sau dimpotrivă, apariției sale, în mod independent, într-un moment istoric care exprimă un nivel asemănător de dezvoltare social-economică a societăților europene, în diferite puncte ale continentului. Cert este, însă, că în sec. I e.n., moara cu roată orizontală este atestată în Suedia și Danemarca<sup>88</sup> în sec. III—VI, în Irlanda<sup>89</sup> și tot cam atunci (sec. III e.n.), în îndepărtata Chină<sup>90</sup>, fără a avea dovada împrumutului sau invenției autohtone nici cel puțin la nivel intercontinental.

Revenind la descoperirea întiiului sistem hidraulic de acționare a pietrelor de moară, menționăm că acesta a reprezentat un mare salt în istoria civilizației omenirii, constituind după cum aprecia și V. G. Childe, „primul progres în întrebuițarea unei forțe motrice, alta decît forța

<sup>81</sup> J. le Goff, *Op. cit.*, p. 272.

<sup>82</sup> Vezi nota 60.

<sup>83</sup> Strabon, *Op. cit.*, XII, 3, 30.

<sup>84</sup> M. Daumas, *Op. cit.*, p. 111.

<sup>85</sup> J. le Goff, *Op. cit.*, p. 272.

<sup>86</sup> M. Daumas, *Op. cit.*, p. 110.

<sup>87</sup> C. Bucur, *Cu privire la metodologia cercetării și identificării monumentelor de cultură populară transferate în Muzeul tehnicii populare, în Cibinium, 1969—73*, p. 114.

<sup>88</sup> Nordiska Museets Handlingar: 58, *Väderkvarnar och vattermöllen*, Lund, 1962, (lucrarea parcursă în traducere, ms.).

<sup>89</sup> M. Daumas, *Op. cit.*, p. 110.

<sup>90</sup> *Ibidem*.

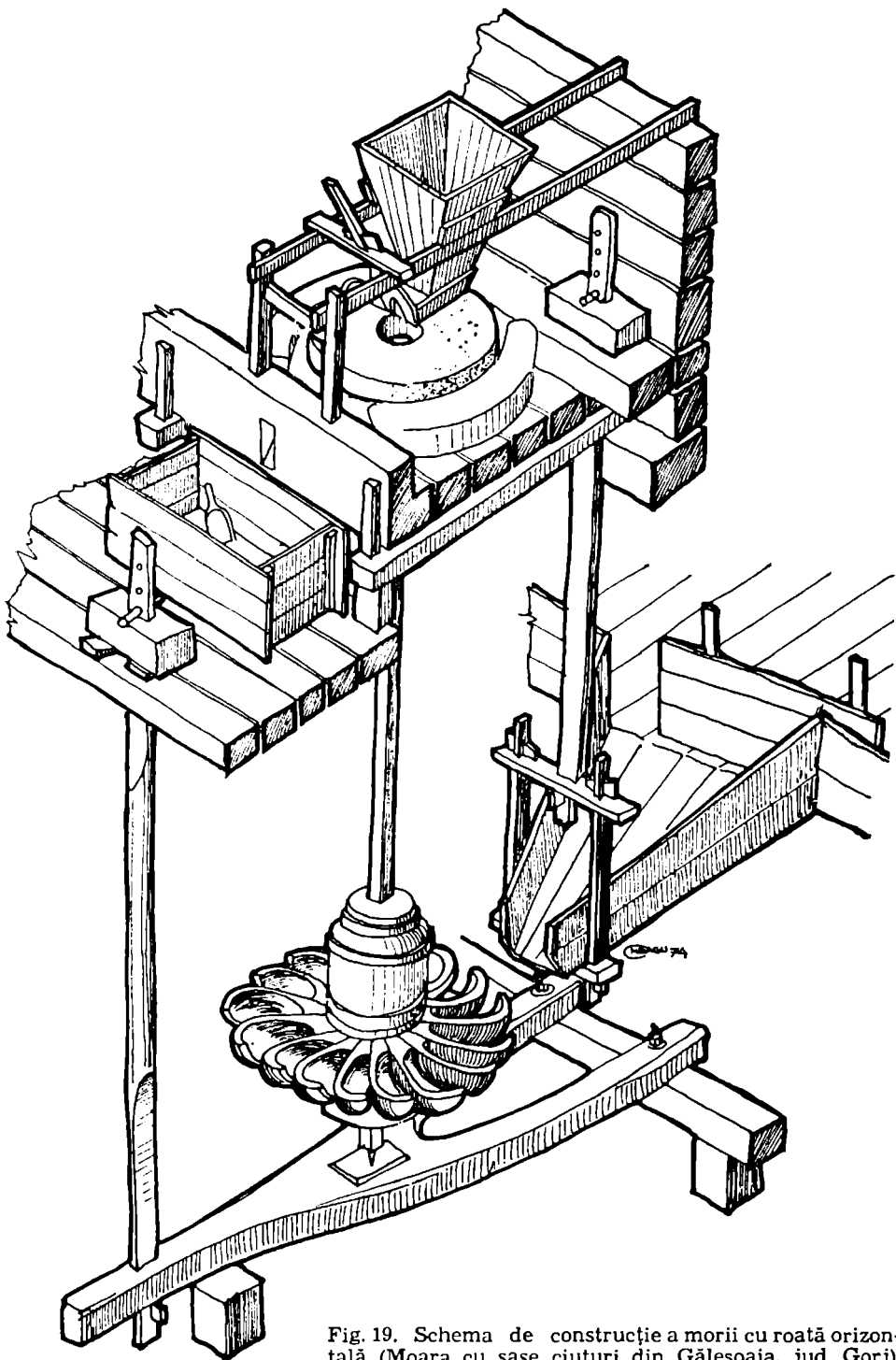
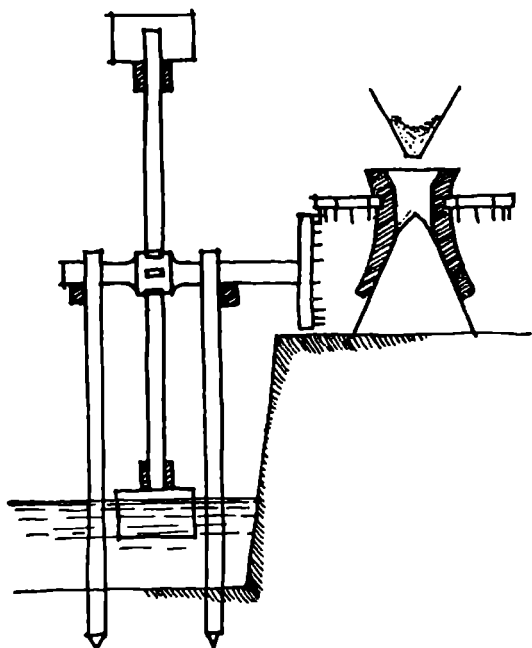


Fig. 19. Schema de construcție a morii cu roată orizontală (Moara cu șase ciuturi din Găleșoaia, jud. Gorj).  
<https://biblioteca-digitala.ro>

Fig. 20. Schema de construcție și funcționare a morii de apă din sec. I î.e.n., la Roma (după arh. Gr. Ioanescu, în P. Vitruviu „Despre arhitectură”, București, 1964).



umană, și prima aplicare a mișcării rotative, de la inventarea roții olarului<sup>91</sup>.

Ei îi dedică poetul Antipater din Thesalonica versurile care glorifică un nou triumf al omului asupra naturii<sup>92</sup>.

**6.1.4. Moara cu roată verticală.** În ceea ce privește moara cu angrenaj de transmisie, după extrasele din scrierile autorilor antici, cele dinții instalații de acest tip ar fi apărut în sec. I î.e.n., pe Tibru, folosind roțile de curent și pietrele de moară cu profil conic—bitronconic. Sistemul său de angrenaj consta din două discuri mari de lemn, mărginite de un rând de cuie, tot din lemn, dispuse în coroană. Primul disc, fixat în plan vertical pe arborele motor al roții, prelua mișcarea acesteia transmițând-o celui secund, așezat în plan orizontal și al cărui arbore receptor transmitea mișcarea direct pietrei<sup>93</sup> (fig. 20).

<sup>91</sup> V. G. Childe, *Op. cit.*, p. 215.

<sup>92</sup> „O, morărițe, păziți mîna ce macină lin  
Ziua, degeaba în zori să v-o anunțe cocoșul  
Deo, a fetelor muncă, nimfelor le-a poruncit  
S-o-ndeplinească și-acum gingașe pe roți ele saltă  
Pentru ca spițele lungi și zdruncinatele osii  
Piatra rotundă și grea s-o-nvîrtească în cerc  
Dați-ne viața de mult, viața strămoșilor noștri  
Darul zeiței l-avem, fără-să muncim fericiți”; (Cf. K. Marx, *Capitalul*, I, p. 376, n. 156; traducere după Christian Graf zu Stolberg).

<sup>93</sup> P. Vitruviu, *Op. cit.*, p. 410.

Caracteristicile constructive ale celei dintii mori cu angrenaj de transmisie justifică caracterul accidental al morii de acest tip în economia romană a sec. I î.e.n., ea cunoscând o generalizare abia mai târziu, cu începere din secolele IV—V e.n.<sup>94</sup>

Vitruviu, cea dintii sursă citată în această problemă, prezintă moara de apă cu roată verticală drept o „machina“, deci o invenție recentă, motiv pentru care el nu o încadrează în categoria instalațiilor simple, numite „moderationes machinationum“, ci în categoria secundă a noilor achiziții tehnice despre care însăși autorul declară că sînt rare în zilele sale: „quea raro veniunt ad manus“<sup>95</sup>.

Palladius, contemporanul lui Augustus, încearcă prin opera sa, să demonstreze eficiența superioară și rentabilitatea noii invenții, popularizînd-o marilor proprietari în scopul înlocuirii muncii sclavilor și a animalelor de către energia hidraulică<sup>96</sup>.

La rîndul său, Antipater (sec. I. e.n.) declară că moara de apă nu a cunoscut, cel puțin în Asia Mică, o răspîndire rapidă<sup>97</sup>.

Pliniu cel Bătrîn (a doua jumătate a sec. I) prezintă în a sa „Istoria naturală“ aceeași versiune, în ceea ce privește răspîndirea lentă a morii de apă, în sec. I. e.n., în Italia, arătînd că cea mai mare parte a Italiei „se folosește de pisălogul simplu“, fără a nega existența morilor de apă prin amintirea acelor „roți pe care le învîrtește apa și se macină grîul“<sup>98</sup>.

Un alt contemporan, cronicar al epocii și domniei lui Caligula (12—47 e.n.), ne informează despre folosirea quasi generală pe timpul său, la Roma, a morilor cu cai. Relatînd despre rechiziționarea tuturor cailor, cu ocazia pregătirii unei campanii militare, se arată că această măsură „a lăsat capitala fără pîine“<sup>99</sup>.

Coroborînd aceste informații cu descoperirile arheologice, extrem de numeroase în lumea romană și cu deosebire în Italia, avem confirmarea generalității folosirii morilor de mină și a celor cu tracțiune animală, precum și a caracterului accidental, în sec. I î.e.n. — I e.n., a morilor de apă<sup>100</sup>.

Cel mai convingător exemplu ni-l oferă descoperirile de la Pompei, oraș cu peste 30 000 locuitori (dispărut în 24 august 79 e.n., sub lava Vezuviului) cu cele 40 de brutării („pistrinum“) ale sale, fiecare avînd și o moară cu cai („mola jumentaria“) construită pe principiul tractării directe, prin intermediul unei pîrghii introdusă în orificiul aflat la jumătatea pietrei superioare, bitronconice<sup>101</sup> (fig. 21).

<sup>94</sup> H. Blümner, *Technologie und Terminologie der Gewerbe und Kunst bei Griechen und Römern*, Leipzig, 1875, I, p. 46.

<sup>95</sup> M. Vitruvii, *Op. cit.*, p. 167.

<sup>96</sup> R. T. Palladius, *Op. cit.*, I, 42;

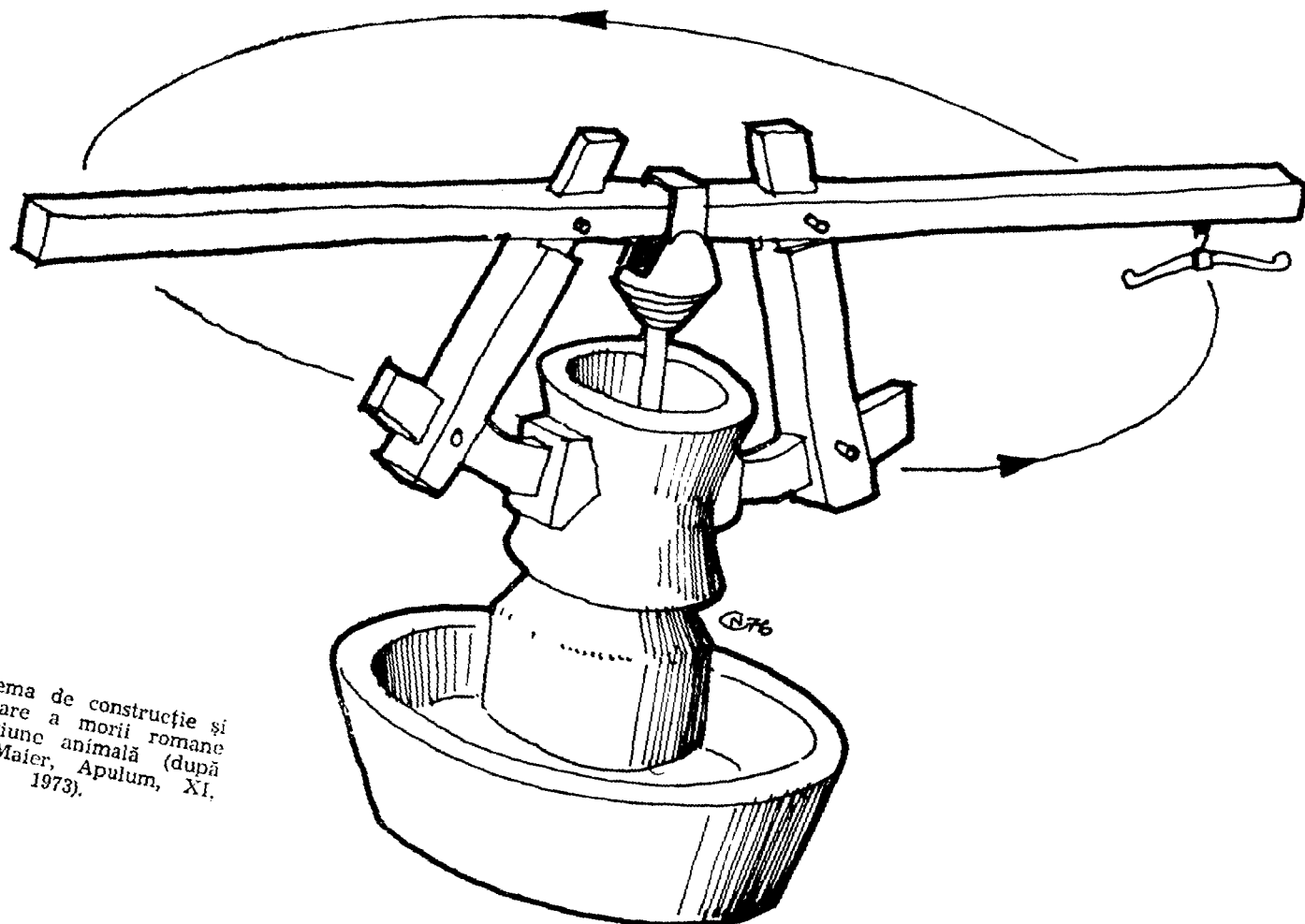
<sup>97</sup> cf. *Dictionnaires des antiquités*..., p. 1961.

<sup>98</sup> Plinius Caius, *Op. cit.*, XVIII, 23.

<sup>99</sup> P. Rousseau, *Op. cit.*, p. 59.

<sup>100</sup> V. G. Childe, *Op. cit.*, p. 247.

<sup>101</sup> R. O. Maier, *Contribuții la studiul comparativ al morăritului la Pompei și Histria*, în *Apulum*, XI, 1973.



21. Schema de construcție și  
funcționare a morii romane  
cu tracțiune animală (după  
R. O. Maier, Apulum, XI,  
1973).

Referindu-se la raritatea morii de apă în lumea romană sclavagistă, John D. Bernal motiva că acesta se datorește, în principal, disponibilității avantajoase și ieftine a mîinii de lucru a sclavilor, în jurul Mediteranei, Imperiul Roman aflîndu-se în plină ofensivă, iar războaiele sale furnizînd metropolei romane și marilor orașe italice, forța de muncă necesară lucrărilor publice<sup>102</sup>.

Neproliferarea morii de apă în societatea romană, imediat după descoperirea sa, are și alte explicații, pe planul mentalității aristocrației romane. Este vorba de interdicția lăsată moștenire acesteia, de tradiția republicană, de a participa la activitățile economice, rezervate doar categoriei sclavilor și păturii paupere a societății (de unde și mesere — meserie, de la cuvîntul miser). Aceasta făcea ca patriciatul roman să nu acorde interes, și ca atare nici subvenții materiale, dezvoltării tehnologiei epocii, progresului tehnic în domeniul mijloacelor de muncă și perfecționării procedeelor tehnice. „Este, deci, un principiu economic — scria Marx — în acest mod de producție, de a nu utiliza decît instrumentele de muncă cele mai brute și mai grosolane”<sup>103</sup>.

Avînd în vedere toate acestea, ne explicăm de ce moara de apă cu angrenaj de transmisie nu a determinat, în primele secole ale existenței sale, schimbări radicale în economia lumii antice. Întreaga activitate economică a Imperiului rămîne aservită muncii sclavilor, cheie de boltă a societății sclavagiste, și principal factor de opoziție față de înnoirea mijloacelor de muncă, în tot timpul acestei orînduiri.

Sfîrșitul sec. III și începutul celui următor aduc transformări importante, atît în economia Imperiului (extinderea latifundiilor, cucerirea unei independențe economice tot mai mari de către provincii, care erau principalele grînare ale acestuia), cît și în viața socială (rărirea numărului sclavilor și treptata destrămare a relațiilor sclavagiste, apariția colonatului și dezvoltarea categoriei sociale a libertilor — pături interesate, vital, în creșterea productivității muncii).

Aceste fenomene pregătesc terenul accelerării răsîndirii morii de apă la sfîrșitul sec. III și îndeosebi, în secolele următoare, IV și V<sup>104</sup>.

Abandonarea, la sfîrșitul sec. III e.n., a sistemului tradițional al distribuției gratuite lunare, de cereale, plebei romane, (înstituit prin legea annoniei) și înlocuirea sa cu împărțirea de pîine zilnic — ceea ce face ca numărul brutăriilor, la Roma, să crească în sec. IV, la 258<sup>105</sup> — pot fi interpretate drept primele dovezi indirecte ale expansiunii morii de apă, în noile condiții istorice, care o recomandau drept singurul mijloc capabil să satisfacă cerințele substanțial sporite ale societății romane.

Moara de apă realizează în acest timp progrese evidente, care-i asigură supremația absolută în fața instalațiilor acționate manual sau prin

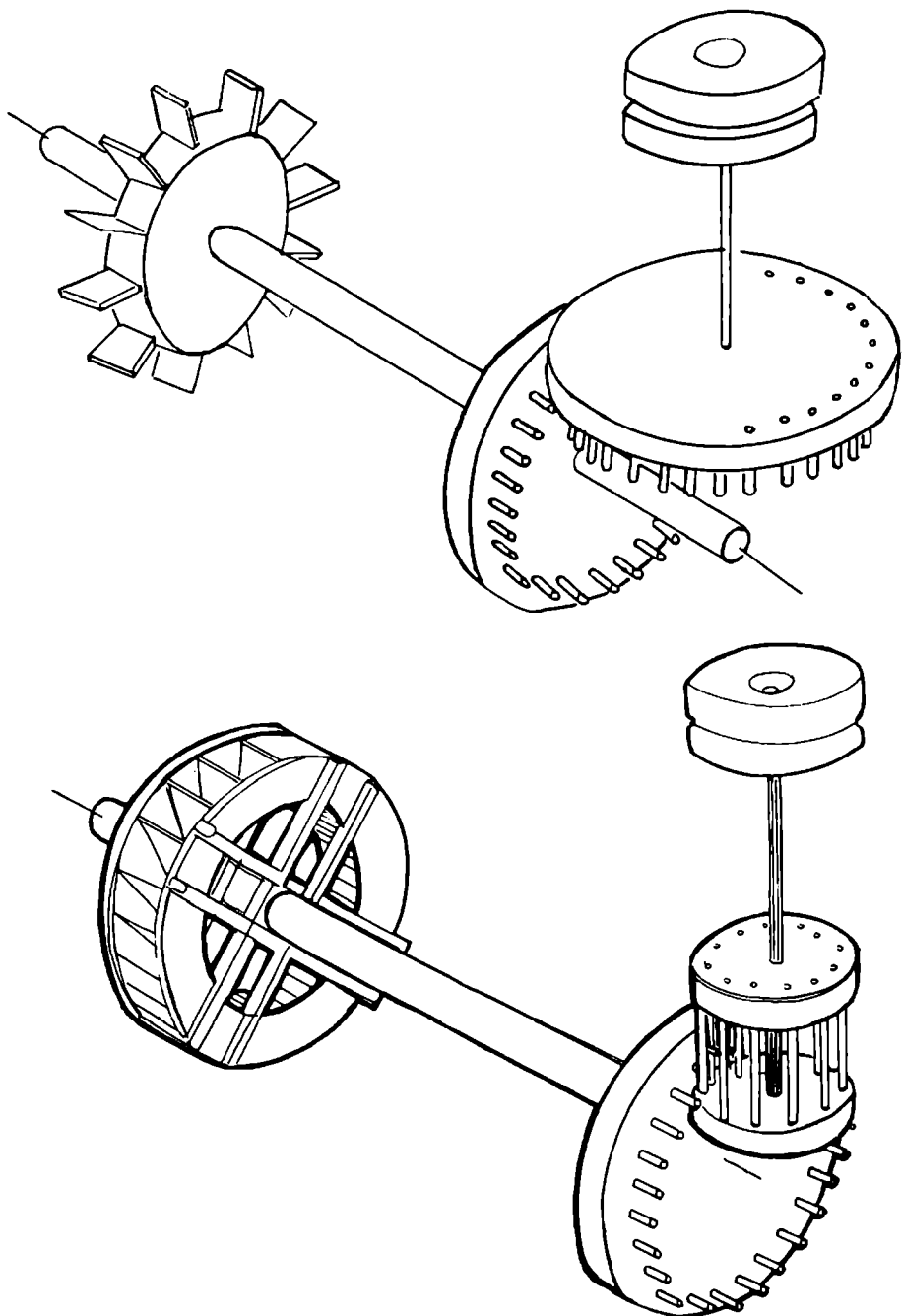
<sup>102</sup> J. D. Bernal, *Știința în istoria societății*, Buc., 1964, p. 223.

<sup>103</sup> K. Marx, *Op. cit.*, p. 225.

<sup>104</sup> H. Blümner, *Op. cit.*, I, p. 48.

<sup>105</sup> N. Lascu, *Op. cit.*, p. 69.





22. Sisteme de construcție a angrenajului morilor de apă  
 a. angrenajul roman descris de Vitruviu  
 b. angrenajul morii de apă „tradiționale“.

tracțiune animală. Este vorba, în primul rând, de înlocuirea rudimentarelor pietre cu profil conic-bitronconic, cu pietrele avînd un profil concav-convex (la care principiul gravitațional este substituit de forța centrifugă), precum și de perfecționarea angrenajului, prin înlocuirea discului orizontal de către așa numita „lanternă“ (corespondentul antic al „crîngului“, la noi), mult mai rezistentă decît primul și asigurînd un raport de transmisie mult superior (fig. 22).

Acest nou angrenaj al morii de apă perfecționate (fig. 23) a proliferat, generalizîndu-se în timpul feudalismului, la toate categoriile de mori perfecționate, indiferent de energia motrică utilizată: mori cu tracțiune animală (a căror roată dințată, așezată în plan orizontal, ajunge să depășească 10 m în diametru<sup>106</sup>), mori de vînt, variate tipologic<sup>107</sup>, precum și mori plutitoare pe vase<sup>108</sup>, (la care constatăm o dublare a sistemelor de transmisie, impusă de diametrul mare al roții hidraulice și ca o consecință directă, de mișcarea lentă a acestora).

Pînă la sfîrșitul sec. XVII, cînd vor intra în uz roțile dințate metalice<sup>109</sup>, angrenajul de lemn a rămas universal răspîndit, prelungindu-și existența pînă în zilele noastre.

Un alt progres remarcabil din această perioadă, îl constituie introducerea și generalizarea rapidă a roților cu aducțiune superioară (avînd un randament superior), alimentate printr-o rețea de viaducte, construite în toate orașele Imperiului și ale căror dimensiuni sînt de-a dreptul impresionante: viaductele din Roma depășeau în înălțime statura unui om călare<sup>110</sup>.

În sfîrșit, concludentă pentru succesul deplin al morii de apă în sec. V, considerăm a fi înființarea la Roma, în anul 448, a primei „corporații a morarilor“<sup>111</sup>. Caracterul independent al noii profesii (atestată în izvoarele epocii, începînd din sec. V—VI, sub termenii „moli-tores“, „molendarii“, „molendinarii“), rezultată prin desprinderea morarilor ca o nouă categorie socio-profesională, de cea a brutarilor, reprezintă reflexul social al necesității economice de organizare a producției, în mod independent, în cadrul celor două faze ale procesului de obținere a făinii și de preparare a piinii.

Parafrazînd dictonul celebru a lui Marc Bloch, potrivit căruia „unealta crează meșteșugul“<sup>112</sup>, putem afirma îndreptățiti că în sec. IV—

<sup>106</sup> C. Bucur, *Mori cu manevră în România* (comunicare pentru al IV-lea Symposium de mulinologie din Anglia, ms.).

<sup>107</sup> H. Rușdea, *Windmills in Dobrogea, Romania. Distribution and Typology*, în *Transactions*...

<sup>108</sup> C. Irimie, *Floating mills on boats in Romania*, în *Transactions*.

<sup>109</sup> M. Daumas, *Op. cit.*, p. 112.

<sup>110</sup> Procopius din Caesarea, *Războiul cu goții*, Ed. Acad. R.S.R., 1963, p. 48.

<sup>111</sup> P. Rousseau, *Op. cit.*, p. 84.

<sup>112</sup> J. le Goff, *Op. cit.*, p. 272.

V, la Roma, moara de apă a determinat apariția categoriei profesionale a morarilor.

Retrospectiva etapelor parcurse de moara de apă, de la apariția și pînă la generalizarea sa, în chiar metropola lumii antice, impune o concluzie peremptorie: noua invenție, sortită să revoluționeze sistemul mijloacelor de muncă, s-a impus în dauna instalațiilor tradiționale, inferioare, numai în faza de destrămare a societății sclavagiste, contribuind din plin la victoria unui nou mod de producție al cărui exponentă devine.

„Moara de apă — afirmă în acest sens John D. Bernal — are dreptul să fie considerată un mecanism medieval, deoarece numai în evul mediu a ajuns să fie folosită pe scară mai largă”<sup>113</sup>.

Analizînd decalajul de secole existent între descoperirea și aplicarea experimentală a celor dintîi mori de apă și generalizarea acestora în întreaga lume, apreciatul istoric al Occidentului medieval european, Jacques le Goff, subliniază importanța decisivă a generalizării unei invenții, pentru istoria civilizației, în comparație cu aceea, diminuată, a nașterii sale: „pentru istoric — afirmă el — data lor de naștere este cea a difuzării și nu cea a descoperirii lor și ea aparține hotărîtor evului mediu”<sup>114</sup>.

6.2. *Difuziunea morii de apă pe continentul european. Semnificația sa istorică.* Începînd din sec. IV, moara de apă „romană” (cu angrenaj de transmisie) cunoaște o răspîndire treptată, într-un ritm tot mai accelerat, pe măsura dezvoltării forțelor și relațiilor noului mod de producție în întreaga peninsulă italică și în cele mai bogate provincii ale Imperiului, începînd cu Galia.

Prima atestare a morii de apă în Galia, pe un afluent al Moselei, datează din jurul anului 330 e.n.<sup>115</sup>.

Lumea bizantină, născută pe ruinele Imperiului Roman de răsărit, cunoaște și exploatează curent forța apelor curgătoare, pentru măcinatul cerealelor<sup>116</sup>. Un interesant episod parabelic ne informează asupra unei valoroase inovații, constînd din amplasarea instalației de măcinat direct pe cursul apei, cu ajutorul unor bărci care susțin roata și axul acesteia, ancorate cu cablu de o parte și de alta a rîului. Evenimentul în premieră istorică este descris amănunțit de Procopius din Caesarea și el are loc în anul 536, în timpul războiului cu goții lui Vitiges, care distrug viaductele ce aduceau apa lacului Sabatius în cetatea Romei. Inițiativa, reclamată și de această dată de imperioasa necesitate de a salva populația de inaniție, este atribuită de autor generalului Belizarie<sup>117</sup>.

<sup>113</sup> J. D. Bernal, *Op. cit.*, p. 223.

<sup>114</sup> J. le Goff, *Op. cit.*

<sup>115</sup> Ausonius Decimus Magnus, *Mosela*, 361, în *Die Mosella*, Trier, 1895; Fr. Engels, *Dialectica naturii*, Ed. pol., Buc. 1966, p. 169.

<sup>116</sup> J. Teodorides, *L'empire Bizantin* (sec. XI—XV), în *Les origines*, p. 385.

<sup>117</sup> Procopius din Caesarea, *Op. cit.*, p. 63.

Tot acum, în sec. VI, numărul morilor menționate de izvoare în Galia, atinge cifra de 20<sup>118</sup>, ceea ce demonstrează amploarea pe care o ia aici fenomenul, la scurt timp de la atestarea primei instalații, în noile condiții istorice.

Ofensiva morii de apă continuă, odată cu cea a relațiilor de tip feudal, atît în apusul cît și în răsăritul Europei.

Deși „tăcerea” izvoarelor scrise nu este o condiție a absenței morii de apă, în mod absolut, pentru țările care nu duc lipsă de arhive scrise pentru această perioadă, o considerăm totuși elocventă.

Astfel, abia în sec. IX, mai precis în 838, avem atestată prima moară de apă din Anglia<sup>119</sup>. După numai două secole, în 1086, „Cartea judecătii de apoi” (Domesday Boock) înregistrează în cele 3 000 de sate recensate, un număr de 5 624 de mori cu roți hidraulice<sup>120</sup>, statistică absolut elocventă.

Asistăm, așadar, la sfîrșitul mileniului I și începutul mileniului al II-lea, la o ofensivă impetuoasă a morii de apă pe plan european, fenomen în fața căruia istoricul L. Wite avea să conchidă că: „în evul mediu, morile de apă erau mult mai obișnuite decît bisericile”<sup>121</sup>.

Acest moment este considerat drept punctul culminant al expansiunii morii de apă pe continentul european, caracterizat de asemenea, prin descoperirea a noi sisteme de transmisie și ca urmare directă, prin aplicarea energiei hidraulice, și în alte domenii de prelucrare a materiilor prime.

Apogeul expansiunii morii de apă în Europa se identifică cu dezvoltarea societății feudale pe întregul continent, inclusiv pe teritoriul patriei noastre.

Importanța fenomenului depășește cu mult pe aceea a unei invenții tehnice oarecare, deși, majoritatea istoricilor, optînd pentru o datare mai timpurie, îi diminuează considerabil esența și implicațiile sale istorico-culturale.

Evaluînd la proporțiile sale juste fenomenul generalizării energiei hidraulice în toate categoriile producției sociale, Bertrand Gille subliniază că: „nu exagerăm spunînd că moara de apă, care reprezintă tipul mașinii medievale, a constituit o revoluție tehnică importantă, punctul său culminant fiind în sec. XII—XIII”<sup>122</sup>.

**6.3. Moara hidraulică pe teritoriul României.** În acest context istoric general este firesc să ne punem întrebarea cînd a apărut moara de apă pe teritoriul României?

<sup>118</sup> B. Gille, *Op. cit.*, p. 463.

<sup>119</sup> P. Rousseau, *Op. cit.*, p. 85.

<sup>120</sup> H. R. Loyn, *Anglo-Saxon England and the Norman Conquests*, Londra, 1970, p. 359, după: R. Manolescu, *Societatea feudală în Europa apuseană*, Ed. șt., Buc., 1974, p. 169.

<sup>121</sup> L. Wite, *The expansions of Technology 500—1500*, London, 1969, p. 20, după: R. Manolescu, *Op. cit.*, p. 169.

<sup>122</sup> B. Gille, *Op. cit.*, p. 469.

Pentru a putea răspunde, în mod competent, considerăm că trebuie analizate toate categoriile de izvoare aduse în discuție de specialiști din cadrul celor mai diverse discipline, încercând totodată, o coroborare a acestora.

6.3.1. *Izvoarele documentare.* Primul document cunoscut pînă în prezent, care atestă, indirect, prezența morii de apă pe teritoriul patriei noastre, datează cu aproximație din anul 1169 și se referă la Transilvania.

În actul de danie prin care regele Ștefan al III-lea întărește drepturile de proprietate ale mănăstirii benedictine din Sîniob (Bihor) — multe dintre aceste donații aparținînd regilor Ladislau I și Geza al II-lea — se enumeră pentru prima oară, alături de categoria meșteșugarilor tradiționali (fierari, cojocari, tăbăcari, strungari), sau a altora mai noi (clopotari, berari, bucătari), piuarii („abluentes”) și morarii („molendinari”)<sup>123</sup>.

Dacă în ceea ce privește piuarii, avem motive să presupunem că aceștia nu cunoșteau încă utilizarea pivelor hidraulice (pe care abia documentul din sec. XIV le va atesta, considerîndu-le un „nouvo ingenio”), menționarea morarilor nu poate să nu fie pusă în legătură directă cu funcționarea la acea dată, a morilor de apă pe teritoriul Transilvaniei. Atestarea unei categorii distincte a „meșteșugarilor” morari, la acea dată, ne îndreptățește să afirmăm că moara de apă pe teritoriul Transilvaniei trebuie să fi apărut cu mult timp înainte.

La sud de Carpați, prima mărturie scrisă, de data aceasta cu referire directă la morile de apă, existente pe teritoriul Munteniei, este Diploma Cavalerilor Ioaniși din anul 1247<sup>124</sup>.

Începînd cu aceste date, izvoarele istorice (acte de danie, acte de hotărnicie, de înobilare etc.) menționează tot mai frecvent morile de apă și morarii, pe întreg teritoriul României.

Apariția tirzie în documentele vremii a unei mențiuni cu privire la existența morii de apă la nordul Dunării nu reprezintă un argument pentru a afirma inexistența acestora înaintea atestării lor documentare. Această categorie de izvoare ne lasă totuși nelămurii cu privire la momentul și calitatea apariției lor în spațiul carpato-dunărean: ca o invenție autohtonă sau ca un împrumut din afară. De aceea, trebuie abordate și alte categorii de izvoare.

6.3.2. *Izvoarele arheologice.* Primordiale în cercetarea istorică prin caracterul lor nemijlocit, materialele recoltate din stațiunile sau prospecțiunile arheologice, datînd din epocile geto-dacă, daco-romană și prefeudală — mai numeroase și sistematice pentru perioada istoriei vechi, mai puține și lacunare pentru epoca prefeudală — reprezintă un docu-

<sup>123</sup> D.I.R., *veacul XI, XII, XIII, C. Transilvania*, I, Ed. Acad. R.P.R., 1951, pp. 4, 5.

<sup>124</sup> Idem, p. 330.

mentar prețios, a cărui punere amănunțită în valoare nu s-a făcut încă, cel puțin în problema care ne interesează.

Rezumându-ne, deci, la cele cunoscute în stadiul actual al cercetării acestei categorii de izvoare, trebuie să recunoaștem că nu am întâlnit în nici o lucrare cercetată (cu o singură excepție<sup>125</sup>), referiri precise privind descoperirea unor instalații sau părți de instalație acționate hidraulic.

Majoritatea istoricilor s-au prevalat, în scopul de a demonstra vechimea bimilenară a morii de apă la noi, de butucii roților elevatoare (acționați în realitate, manual, așa cum precizează și istoricul M. Macrea<sup>126</sup>), concluzie generalizată în lucrările de etnografie, pe baza căreia este susținută ideea utilizării în Dacia romană, a șteampurilor, la zdrobirea minereului aurifer.<sup>127</sup>

Față de această interpretare, ținem să precizăm că numeroasele materiale arheologice descoperite în centrele miniere din Dacia romană<sup>128</sup>, cît și izvoarele contemporane (Diodor din Sicilia<sup>129</sup>) demonstrează că în procesul de zdrobire a minereului din acea perioadă erau utilizate, exclusiv, mojarale din rocă dură cu pilug de fier și rîșnițele acționate cu ajutorul unei manivele.

Prezența roților de drenaj reflectă generalizarea, în sec. II—III e.n., în întreg Imperiul Roman, a unei tehnici uniforme pentru diversele procese de lucru din activitățile de exploatare și prelucrare a materiilor prime.

Confecționarea pietrelor de moară dintr-o rocă rezistentă și într-o tehnică ce permite stabilirea cu precizie a forței motrice, precum și dotarea morilor de apă, ab initio, cu unele piese din metal (pirpărița, capătul metalic al arborelui receptor, cuiele și legăturile din fier ale roților de apă) suprimă argumentul potrivit căruia, urmele acestor instalații au dispărut, în totalitate, ca urmare a faptului că erau construite din lemn.

În nici o așezare cercetată sau prospectată arheologic, avînd caracterul opidan (Sarmizegetusa, Apulum, Sucidava)<sup>130</sup>, sau rural (Obreja, Bratei etc.)<sup>131</sup>, civil sau militar (castru)<sup>132</sup>, centru meșteșugăresc, reședință domenală („villa rustica“: Hobița, Deva, Ciumăfaia, Cinciș<sup>133</sup>) sau

<sup>125</sup> D. Tudor, *Op. cit.*, p. 76.

<sup>126</sup> M. Macrea, *Op. cit.*, p. 302.

<sup>127</sup> Vezi nota 42.

<sup>128</sup> M. Macrea, *Op. cit.*, 302.

<sup>129</sup> Siculi Diodori, *Op. cit.*, III, 12—14.

<sup>130</sup> D. Tudor, *Orașe, țiguri și sate în Dacia romană*, Ed. șt., Buc. 1968.

<sup>131</sup> D. Protase, *Problema continuității în Dacia în lumina arheologiei și numismaticii*, Ed. Acad. R.P.R., 1960; O. Toropu, *Romanitate tîrzie și străromânii, în Dacia Traiana subcarpatică (sec. III—XI)*, Ed. Scrisul românesc, Craiova, 1976.

<sup>132</sup> D. Tudor, *Op. cit.*, p. 133.

<sup>133</sup> I. Mitrofan, *Villae rusticae în Dacia Superioară, în Acta Musei Napocensis*, X, 1973.

cariere de piatră (Pietroasa, Geoagiu, Ighiu, Ampoița, Podeni, Baci, Creaca-Sălaj, Cheia-Turda<sup>134</sup>), nu s-a găsit nici un singur element care să fie atribuit de specialiști, în mod ferm, morii de apă. În schimb, s-au descoperit pretutindeni, nenumărate rîșnițe de piatră, întregi sau fragmentare — ceea ce denotă generalitatea utilizării lor în această perioadă —, precum și așa numitele „mortaria“, din argilă<sup>135</sup>, nelipsite din inventarul soldaților romani cantațoni în provincia Dacia.

6.3.3. *Izvoarele istorice.* Mai puțin generoase pentru perioada dinaintea cuceririi Daciei de către romani și cea ulterioară părăsirii aureliene, izvoarele scrise și cele epigrafice sînt mai numeroase în intervalul 106—271 e.n., oferind o mare bogăție de material informativ despre întreaga organizare a provinciei, despre categoriile instituționale și sociale apărute în cadrul său, despre populațiile colonizate aici (mulți dintre ei în calitate de specialiști, din Illyria, Dalmația, Asia Mică și întregul Orient), despre religiile și meseriile practicate, dar și despre edificiile civile, militare și religioase construite (temple, basilici, sanctuare, amfiteatre, băi, fîntini publice, apeducte). În tot acest material nu cunoaștem nici o singură mențiune, oricît de lacunară, despre existența vreunei mori hidraulice, despre activitatea categoriei social-economice a morarilor, sau despre calitatea de proprietari ai unei astfel de instalații.

Colegiile de meseriași existente în toate orașele Daciei, (formate aici, însă, în majoritate din cetățeni liberi) enumeră cele mai diferite meserii (olari, fierari, lemnari, țesători, fabricanți de burdufe — „utriculari“<sup>136</sup>), fără a aminti și pe morari. Nici „Collegium fabrum“ din Sarmizegetusa, avînd la rîndul său o structură profesională variată (aici apar, în plus, dulgherii, cărămidarii, zidarii)<sup>137</sup> și nici cel din Sucidava, unde: „unii dintre orașeni practicaau meșteșuguri ca: tăbăcăria, zidăria, olăria și turnatul unor metale“<sup>138</sup>, nu-i includ pe morari.

În fața acestei absențe generale din izvoarele epocii, a oricărei mențiuni semnificative, însuși acad. Constantin C. Giurescu, conchide cu privire la faptul că: „vre-o industrie mare nu e pomenită în Dacia Romană“<sup>139</sup>.

În absența unui izvor autohton, partizanii ideii datării morii de apă în primele secole din era noastră recurg la analogii. Pe baza unui pasaj din opera lui Vitruviu, tradus eronat după o versiune franceză a lui Auguste Choisy (Paris, 1909), de către Gh. Cantacuzino, a fost formulată concluzia generalizării morii de apă la Roma, încă din sec. I. î.e.n., ceea ce nu putea să nu ducă, s-a afirmat (raționament perfect logic), la o rapidă răspîndire a sa în întreg Imperiul, inclusiv în Dacia, cel mai tîrziu după 106 e.n.

<sup>134</sup> M. Macrea, *Op. cit.*, pp. 302—303.

<sup>135</sup> D. Tudor, *Arheologia romană*, p. 189.

<sup>136</sup> M. Macrea, *Op. cit.*, pp. 309—325.

<sup>137</sup> D. Tudor, *Orașe, țirguri, sate...*, p. 96.

<sup>138</sup> D. Tudor, *Oltenia romană*, p. 329.

<sup>139</sup> C-tin Giurescu, D. C. Giurescu, *Op. cit.*, p. 148.

Să analizăm în mod amănunțit acest text în versiunea sa originală: „Sunt innumerabiles moderationes machinationum, de quibus non necesse videtur modo disputare, quoniam sunt ad manum quotidiane, ut sunt *rotae*, foles fabrorum, rhaedae, cisia, torni, caeteraq, que communes ad usum consuetudibus habent oportunitates. Itaque incipiemus de his quae raro veniunt ad manus (ut nota sint) explicare”<sup>140</sup>.

În acest text din cartea a IX-a a lucrării lui Vitruviu, autorul anunță cititorilor omisiunea sa intenționată din lucrare, a acelor „nenumărate mașini simple”, a căror folosire zilnică presupune o cunoaștere generală, făcînd, deci, inutilă prezentarea lor. Din această categorie fac parte *roțile olarilor*, foalele fierarilor, strungurile lemnarilor, carele, trăsurile etc., în totalitatea lor, instalații simple și producții ale meșteșugarilor manuali, generalizate în întreaga economie a Imperiului.

Autorul își îndreaptă atenția, în schimb, către instalațiile „care vin rar la mînă”, considerate pe bună dreptate, noutăți pentru contemporanii săi, ceea ce îl determină la o prezentare amănunțită a acestora, în cartea a X-a.

Față de acest text de o mare limpezime, fără nici o ambiguitate de sensuri și înțelesuri, surprinde referirea frecventă pentru a demonstra cu ajutorul său, generalizarea morii de apă la Roma în sec. I î.e.n., fenomen care, așa cum am văzut, nu corespunde realității istorice oglindită fidel în lucrarea lui Vitruviu.

Analizînd, prin comparație, versiunea română a aceluiași text, ne dăm seama care este adevărata cauză a acestei erori: „Și tot așa sînt nenumărate alte feluri de mașini, despre care nu e nevoie să vorbim, căci ne sînt (cunoscute, fiindu-ne) zilnic sub mînă, precum *morile*, foalele fierarilor, carele, trăsurile cu două roți, strungurile ș.a. care au o întrebuințare comună, potrivit cu deprinderile noastre. De aceea, vom începe să explicăm, pentru a le face cunoscute pe cele ce ne vin mai rar în mînă”<sup>141</sup>.

Traducerea cuvîntului „moderationes” prin expresia „alte feluri”, precum și acela de „*rotae*”, prin cel de „*mori*” au schimbat radical sensul frazei. Ori, este cunoscut faptul că nici în latina clasică nici în latina medievală, cuvîntul „*rota*” nu a însemnat niciodată altceva decît roată, cel mult în sens figurat, roata olarului.<sup>142</sup>

Mai mult, această traducere eronată așează *morile* de apă, despre care însăși Vitruviu afirmă că sînt cele mai noi invenții ale epocii sale, în categoria modestelor instalații acționate manual, de veche tradiție în producția meșteșugărească a Imperiului Roman, ceea ce constituie, evident, o inadvertență.

<sup>140</sup> M. Vitruvii, *Op. cit.*, p. 167.

<sup>141</sup> P. Vitruvii, *Op. cit.*, p. 402.

<sup>142</sup> Antonius Barthol, *Glossarium mediae et infime latinitatis regni hungariae*, Lipsiae, MCMI.



Cît privește datarea morii de apă la geto-daci, deci înaintea cuceririi romane din anul 106, ipoteză considerată plauzibilă, „date fiind cele ce știm despre viața lor materială și despre mulțimea cursurilor de apă ale pămîntului lor”<sup>143</sup>, trebuie să arătăm că nu dispunem de nici un argument care să sprijine o asemenea ipoteză. Nici civilizația geto-dacă nu evidențiază un progres efectiv al mijloacelor de muncă, în ceea ce privește sursa principală a energiei motrice, ceea ce ne obligă la corectarea imaginii construite, în mod subiectiv, de către unii istorici care supraevaluează tehnologia realizărilor monumentale în domeniul fortificării cetăților și al construcțiilor edilitare. Mijloacele de muncă utilizate în edificarea tuturor acestor opere, impresionante este adevărat, au fost și aici, ca și în Orientul antic sau în Egiptul faraonilor, instrumentele clasice aparținătoare inventarului tehnic tradițional, specific epocilor gentile și sclavagiste, deci muncii manuale.<sup>144</sup>

În ceea ce privește condițiile hidrologice, oricît de generoase ar fi acestea, ele rămîn, totuși, elemente de cadru natural, și nu pot fi considerate drept factorii decisivi, cauzali, putînd favoriza, dar nicidecum determina, apariția unor fenomene care cad sub incidența factorilor social-economici, a nivelului de dezvoltare a societății.

În timp ce despre moara de apă lipsesc informațiile scrise pînă în sec. XII, moara de mină (mai tîrziu, după venirea slavilor, numită „rișniță” — de la jarnk, moară de mină) este menționată frecvent începînd din sec. V pînă în sec. XX. Priscus din Panion (sec. V e.n.), o întîlnește adeseori în drumul străbătut prin Banat spre curtea regelui Attila, menționînd-o în „Ambasadele” sale<sup>145</sup>. Scrierile medievale o menționează frecvent ca pe un mijloc de muncă general răspîndit, indispensabil unei comunități stabile, caracterizată printr-o tradițională economie agrară<sup>146</sup>.

În tot evul mediu, în momentele de primejdie, țărani iși încărcau în care puținul avut care trebuia salvat în fața dușmanului, luînd cu ei și rișnița și apucînd calea codrilor<sup>147</sup>.

Călători străini care au vizitat Țările Române în secolele XVI—XIX amintesc de omniprezența rișniței, în comparație cu numărul relativ redus al morilor de apă, fapt raportat, însă, și la instituirea monopolului feudal asupra celei din urmă (menținut în Transilvania și în urma „Patentelor imperiale” din 1853—54<sup>148</sup>, dar desființat în Principatele Unite, prin legea lui Cuza din 1864<sup>149</sup>).

<sup>143</sup> C-tin C. Giurescu, *Contribuții la...*, p. 139.

<sup>144</sup> H. Daicoviciu, *Op. cit.*

<sup>145</sup> Priscus Retor, *Ambasadele*, III, după P. P. Panaitescu, *Introducere la istoria culturii românești*, Ed. șt., Buc., 1969, p. 147.

<sup>146</sup> P. P. Panaitescu, *Op. cit.*, p. 149.

<sup>147</sup> H. H. Stahl, *Contribuții la studiul satelor devălmașe românești*, I, Ed. Acad. R.P.R., 1958, p. 235.

<sup>148</sup> *Din istoria Transilvaniei*, II, Ed. Acad., București, 1961, p. 141.

<sup>149</sup> Gh. Zane, *Industria din România în a doua jumătate a sec. al XIX-lea*, Ed. Acad., 1970.

6.3.4. *Izvoarele lingvistice.* Față de sărăcia izvoarelor istorice și arheologice, au fost aduse în discuție și argumentele lingvistice.

Proveniența din latina clasică, atât a termenului generic pentru această categorie de instalații de moară (mola, ae), cât și a cuvintelor care definesc roata hidraulică sau elementele ansamblului tehnic și arhitectonic ale morii, au fost invocate ca argumente decisive, în sprijinul datării morii de apă încă din sec. II—III e.n.<sup>150</sup>.

Recunoscând valoarea incontestabilă a acestui fond de cuvinte de origine latină pentru ideea continuității neîntrerupte de viață și de activitatea populației autohtone, pe întreg teritoriul patriei noastre, din antichitatea romană și pînă astăzi, considerăm, totuși, că acestea nu constituie dovezi certe ale vechimii bimilenare ale morii de apă în spațiul carpato-dunărean.

La o observație mai atentă, constatăm că termenii proveniți din latina clasică definesc părțile instalației mecanice, comune atât morii de mină cât și celei de apă (petra, ae; rota, ae; fus, um; strat, um; alergo, are; sto, stare; cupa, ae; ș.a.). Păstrarea lor în limbă, neschimbate, a fost asigurată pe toată durata primului mileniu, în primul rînd de permanența instalației acționate manual, a cărei denumire a rămas, secole de-a rîndul, tot cea de proveniență latină: „măară de mină“.

În ceea ce privește acele părți ale morii de apă, atât cele tehnice, cât și cele arhitectonice, inexistente la moara de mină și rezultate din condiționarea tehnico-constructivă a întregului ansamblu, de către sistemul energetic, constatăm că acestea primesc în majoritatea lor numiri metaforice, pe baza asemănării lor morfologice sau funcționale cu părți anatomice, ființe sau lucruri, din universul de cunoaștere al poporului, cuvinte luate din vorbirea curentă, deci în majoritatea lor de obîrșie latină (dinte, măsea, braț, buric, călușei, broască, urs, căpăstru, cruce, fruntar, casă, masă, pat, ș.a.)<sup>151</sup>.

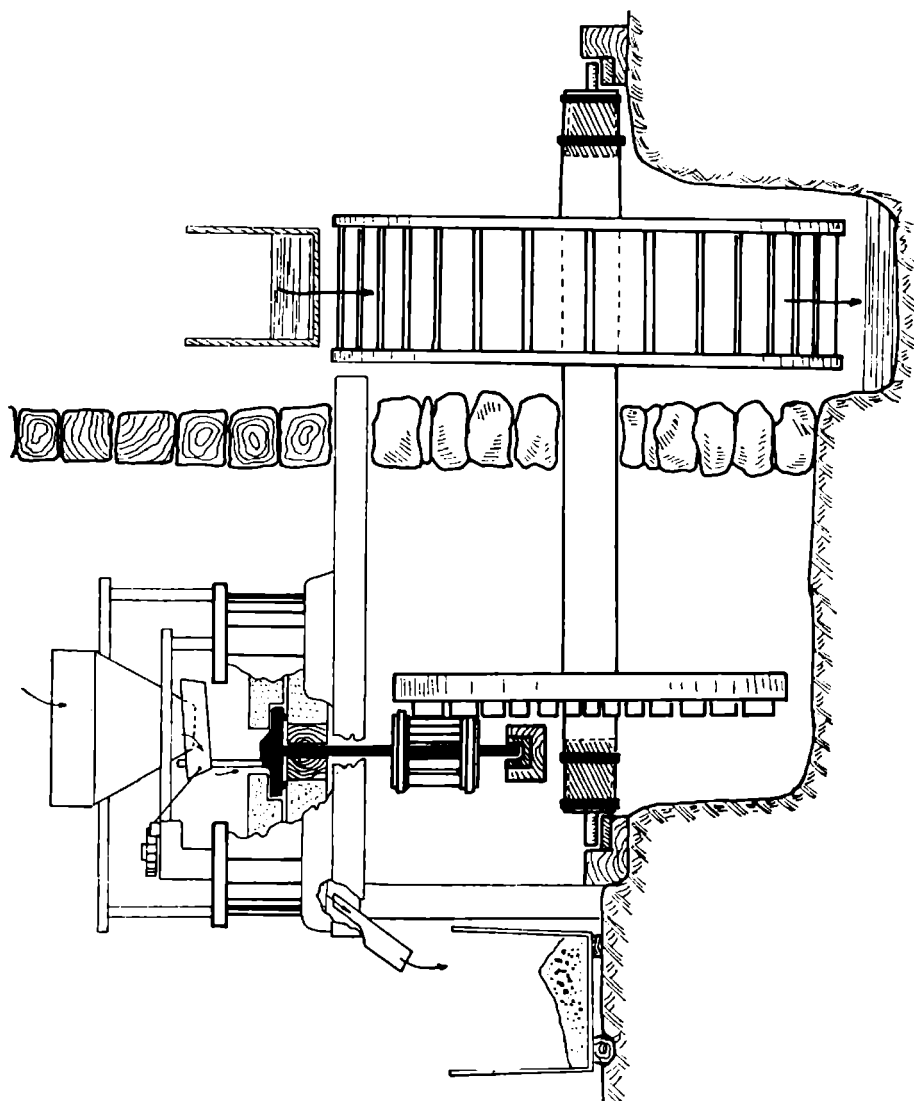
Acest procedeu al împrumutului lingvistic pentru numirea unor noi realizări care îmbogățesc civilizația populară și implicit, orizontul de cunoaștere, este argumentat și de cea mai veche numire, după opinia noastră, a morii cu roată orizontală, pe teritoriul țării noastre: moara cu „făcaie“. Lingviști nu au stabilit pînă în prezent etimologia termenului „făcău“ (pl. făcaie)<sup>152</sup>, un sprijin în explicarea sensului istoric și cultural al acestui termen oferindu-l tot documentul etnografic.

Frecvent în satele Olteniei subcarpatice, ca un instrument casnic general răspîndit, „făcăul“ este improvizat dintr-o crenguță subțire (lg. 40—50 cm), terminată la capătul inferior cu cîteva nervuri radiale (lg. 2—3 cm), rezultate din tăierea ramurilor crescute din același nodul. Acționat prin mișcări repezi, de rotire (prin răsucirea sa în ambele sensuri, într-o mișcare alternativă, dinspre podul palmei spre virful dege-

<sup>150</sup> C-tin C. Giurescu, *Op. cit.*, p. 139.

<sup>151</sup> *Idem*, p. 140.

<sup>152</sup> *Dicționar explicativ al limbii române*, Ed. Acad. R.S.R., 1975, p. 326.



23. Moară de apă cu angrenaj de transmisie.

telor), acesta servește la zdrobirea vegetalelor în fiertură, a strugurilor în cadă etc. Mișcarea a împrumutat numele obiectului, definind întregul proces, a făcăi, însemnând de fapt, a învîrți.

Denumirea, caracterul mișcării (circular) și aspectul modestului instrument, păstrînd poziția verticală în tot timpul acționării sale, sugerează o asemănare frapantă cu roata și axul roții de apă, aripile acesteia fiind la origine plate și nu scobite. Personal, credem, că sîntem în fața obiectului a cărui formă, funcție și numire a fost împrumutată morii de apă în momentul adoptării sale, după aceeași regulă lingvistică, a analogiei.

Modalitatea aceasta de a numi noile valori adoptate, pe baza criteriului analogiei formei sau funcțiunii lor, exprimă un sistem lingvistic, conceptual și filozofic, al unui popor multimilenar, înzestrat cu o excepțională calitate de recepție și asimilare a noului, fără eforturi și preocupat de a găsi în propriul univers de cunoaștere reperele necesare integrării rapide și cursive, organice și armonioase a noilor achiziții, în cultura și civilizația sa tradițională.

Cuvintele latine care denumesc roata și părțile sale constructive, precum și cel dacic de butuc<sup>153</sup>, pot fi interpretate din aceeași perspectivă, mai degrabă ca o dovadă a continuității milenare a obiectului multifuncțional, însușit la rîndul său, în variante tehnice de execuție, și de moara de apă: roata.

Permanența acesteia, precum și a denumirii părților sale esențiale este asigurată de continuitatea neîntreruptă a utilizării mijlocului care a inovat-o, încă din jurul anului 1800 î.e.n., pe teritoriul patriei noastre<sup>154</sup>: carul.

În sfîrșit, cuvîntul *ciutură* (lat *cytula*, ae), prin care unii istorici identifică, în exclusivitate, roata hidraulică a morii, așezată orizontal<sup>155</sup>, evidențiază la o analiză mai atentă cu implicații etnografice, o interpretare diferită. În civilizația tradițională românească, cuvîntul *ciutură* definește categorii foarte diferite, de obiecte executate din lemn: găleata fîntinii, căucul de băut apă, căucul roții de moară, roata de moară cu căuce scobite, roata de moară a fierăstraiei, (cioplită prin scobire dintr-un buștean gros), troaca de adăpat animale (lucrată în aceeași tehnică), etc. Toate au o trăsătură comună: sînt executate în tehnica scobirii lor dintr-o bucată de lemn, fiind destinate unei utilități legate de apă. Această situație reflectă sensul complex, plural, al cuvîntului *ciutură*, la origine. El definește totalitatea obiectelor executate în aceeași tehnică și nicidecum numai roata morii. Păstrarea sa în limbă este, așadar, justificată de continuitatea acestei tehnici de prelucrare a lemnului, precum și de lărga utilitate a obiectelor executate conform acesteia.

<sup>153</sup> C-tin Giurescu, *Op. cit.*, p. 160.

<sup>154</sup> Gh. Bichir, *Autour du problème de plus anciens modes de carlots, decouvertes en Roumanien*, în *Dacia*, N.S., VIII, 1964.

<sup>155</sup> C-tin C. Giurescu, *Românii în mileniul migrațiilor*... p. 15.

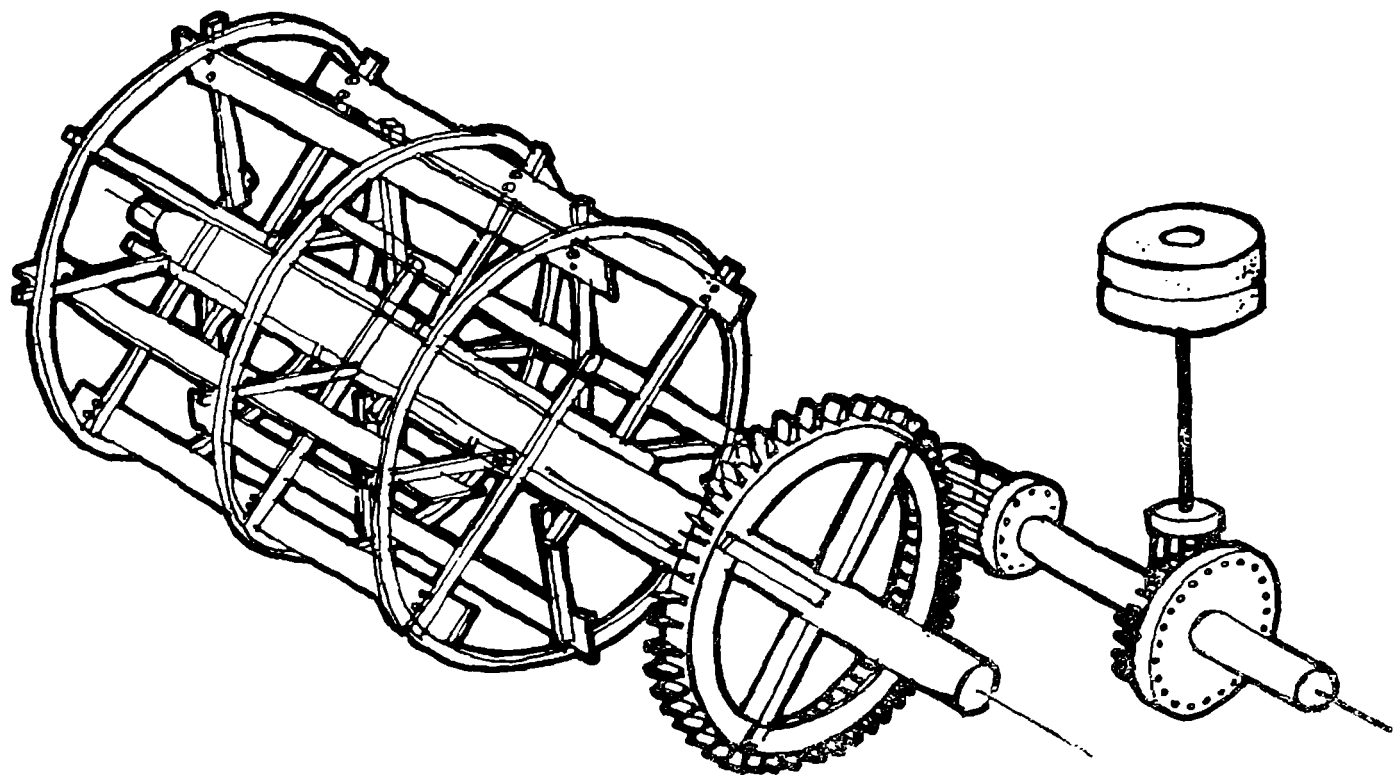


Fig. 24. Sistemul de transmisie în două trepte la moara plutitoare din Lucăcești (de pe Someș jud Maramureș).

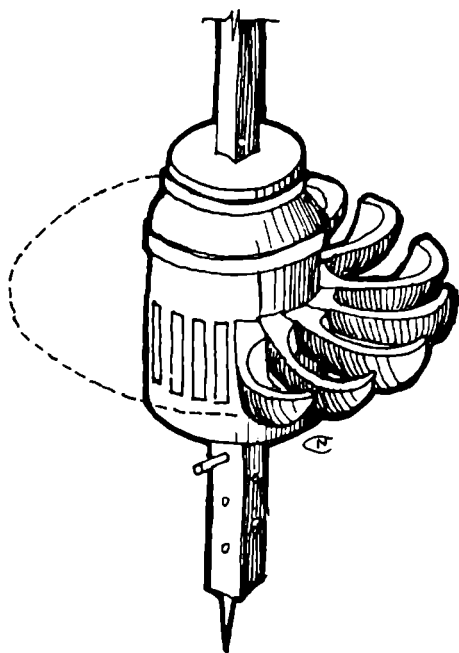
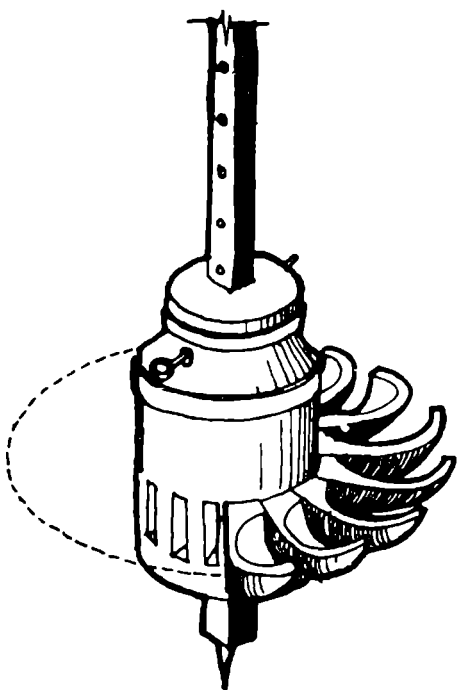
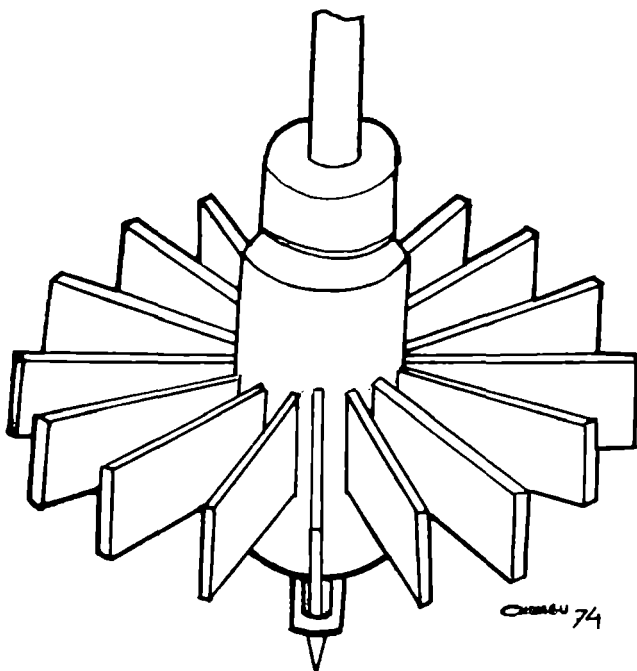


Fig. 25. Roți hidraulice orizontale, de moară:  
 a) cu aripi drepte;  
 b) cu căuce scobite („ciuturi“).

Adoptarea termenului de ciutură pentru roata hidraulică a morii de apă, s-a făcut, credem, mult mai târziu în raport cu introducerea morilor hidraulice de acest tip, odată cu perfecționarea aripilor, prin înlocuirea paletelor plate (fig. 25 a) cu căuce scobite (fig. 25 b) care primesc, cele dintii, numele de ciuturi. Procesul a fost provocat de constatarea pierderii unei părți din energia hidraulică prin dispersia rapidă a șuvoiului de apă, în momentul incidentei sale pe o suprafață plană. O observație îndelungată a condus la concluzia posibilității exploatarei îmbunătățite a energiei hidraulice, în condițiile proiecției șuvoiului de apă pe suprafețe curbe (convexe), situație realizată relativ ușor, prin înlocuirea aripilor drepte cu cupele scobite.

Acest fenomen este universal, putînd fi urmărit pe întreaga arie de răspîndire a morii de apă din Orient pînă în Portugalia și de aici, prin Irlanda, pînă în Suedia și Danemarca.<sup>156</sup>

Inițial s-a crezut că cele două tipuri de roți (cu aripi și cu căuce), exprimă origini diferite ale morii de apă cu roată orizontală; ulterior s-a constatat că sînt doar faze din dezvoltarea aceluiași tip<sup>157</sup>, păstrîndu-se doar unele insule de supraviețuire a tipului arhaic, original (inclusiv pe teritoriul țării noastre, în Banat<sup>158</sup>).

Instalațiile păstrate în funcțiune prezintă, la rîndul lor, o adevărată tipologie a formei ciuturilor (căucelor), ca urmare a tradițiilor locale constituite de-a-lungul acestui lung proces istoric<sup>159</sup>.

Tot din categoria izvoarelor etno-lingvistice fac parte și două cuvinte, de origine slavă, care definesc elementele cheie ale construcției morii de apă, neîntîlnite la moara de mină din antichitate (fig. 26), dar introduse la rîșnița (fig. 27) și moara de mină cu angrenaj (fig. 28) apărute în epoca prefeudală<sup>160</sup>: „pîrpărița“ (sl. prupica) și „cîngul“ (sl. krongu).

Apariția lor, la moara de apă, de unde se generalizează și la instalațiile cu transmisie acționate prin tracțiune animală sau de forța eoliană, reprezintă un argument solid în datarea apariției morii de apă după sec. VIII e.n. Ipoteza pare verosimilă, fiind susținută și de faptul că numirea morii la slavi (mein) vine de la termenul din latina tîrzie, „mulinum“<sup>161</sup>.

Un interesant fenomen lingvistic, evidențiat prin metoda comparativă, pledează în același sens. Românii, ca și germanii sau englezii — popoare care au cunoscut o influență puternică a civilizației și limbii latine încă din antichitate, teritoriilor lor fiind incorporate în Imperiul

<sup>156</sup> cf. *Väderkvarnar och wattermölle*, Lund, 1962, (parcurs în traducere ms.)

<sup>157</sup> *Ibidem*.

<sup>158</sup> H. Hoffmann, R. Wiener, *Raport de cercetare a meșteșugurilor și industriilor țărănești din sud-estul Banatului* (arhiva Muzeului tehnicii populare, nr. 216/9/1962).

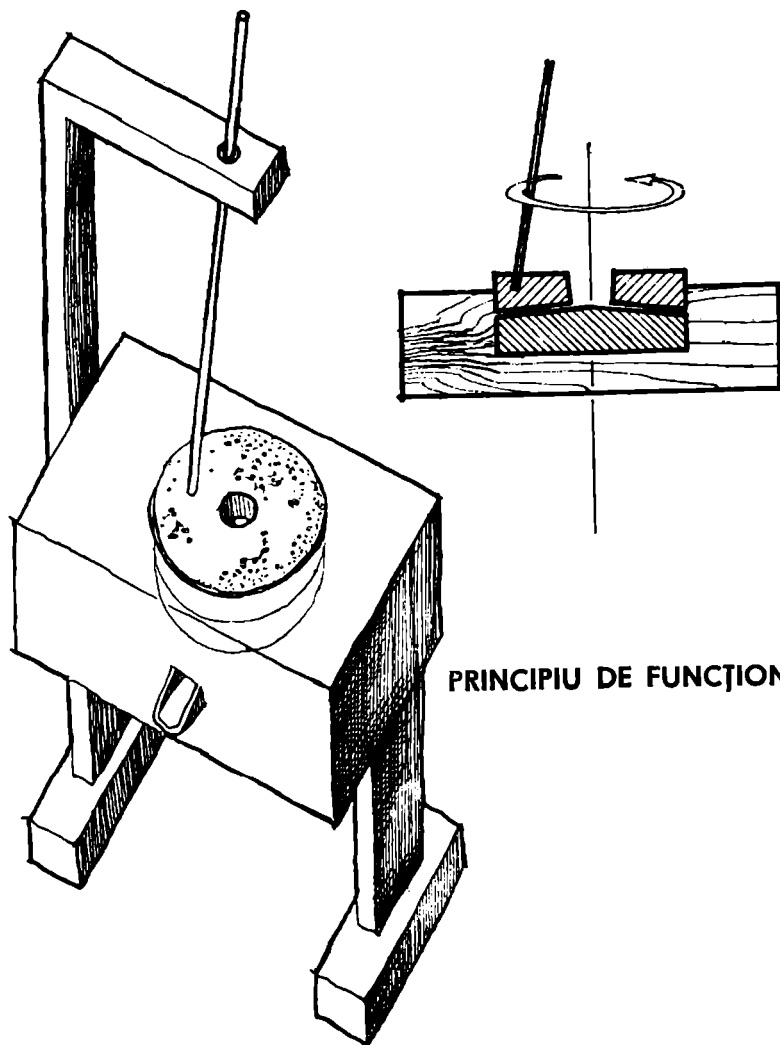
<sup>159</sup> *Ibidem*.

<sup>160</sup> O. Toropu, *Op. cit.*, p. 138 (pl. 19, 1).

<sup>161</sup> P. P. Panaitescu, *Op. cit.*, p. 82.

Roman, au format și păstrat familia de cuvinte care definește varietatea instalațiilor de măcinat, de la clasicul latinesc, mola (moară, Mühle, Mill), prin adăugarea unui cognomen care indică natura forței energetice: moară de mină (Handmühle, handmill), moară de apă (Wassermühle, Wathermill), moară de vint (Windmühle, Windmill).

Nu aceeași este situația în cazul limbii italiene și franceze. Deși Italia și Franța reprezintă teritoriile de origine și primordială răspîn-



**PRINCIPIU DE FUNCȚIONARE**

Fig. 26. Moară de mină de tradiție antică. Principiu de funcționare.



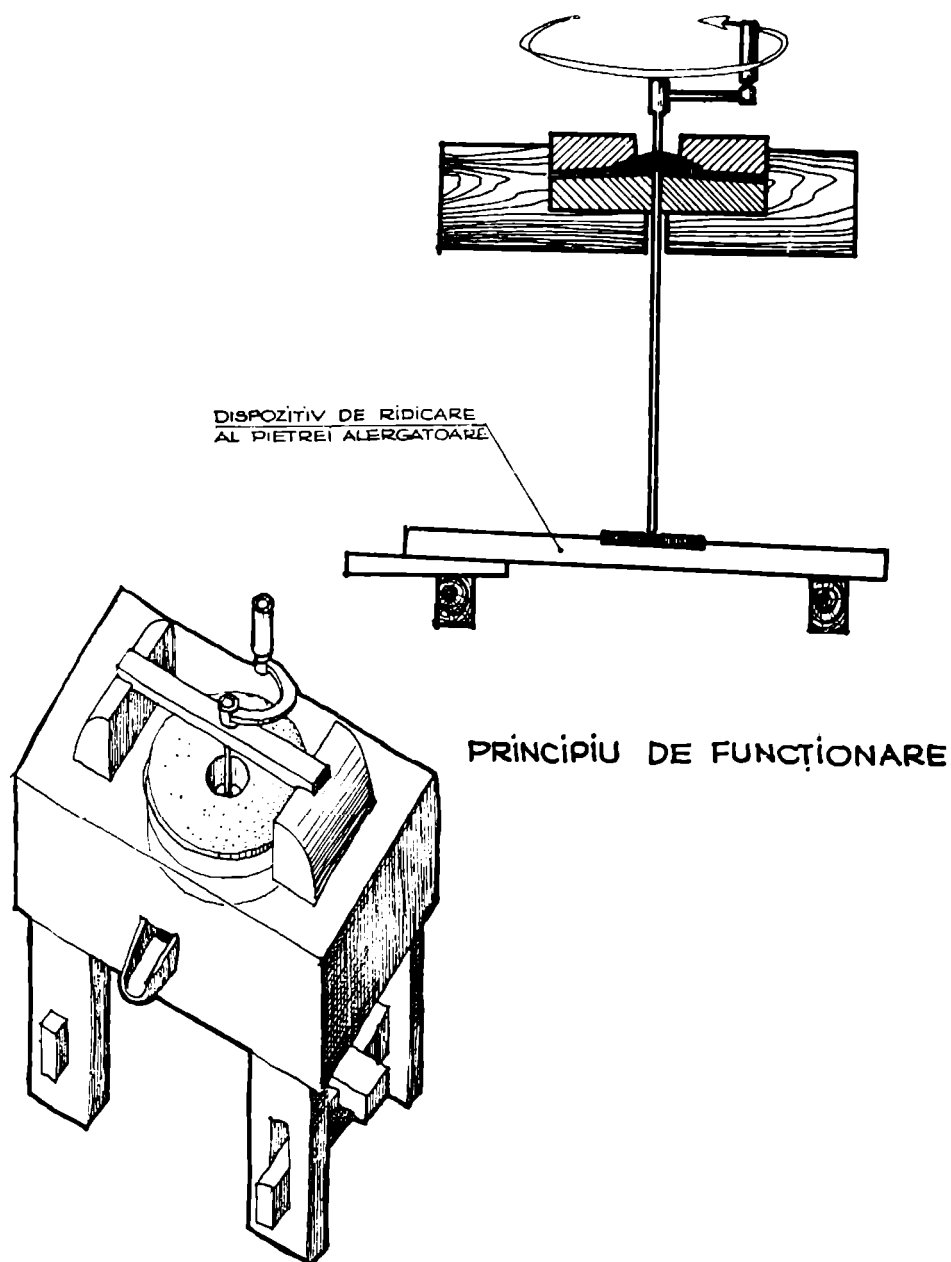


Fig. 27. Rîșniță. Principiu de funcționare.

dire europeană a morii de apă, cu angrenaj de transmisie, ambele au păstrat în limbă termeni derivați din cuvîntul din latina tîrzie („molina“, „molinum“), respectiv (mulino, it.) și (moulin, fr.), în timp ce pentru morile de mină, ambele păstrează termenii derivați din latina clasică: „macinino“ (de la „machina“) și respectiv, „la meule“ (de la „mola“).

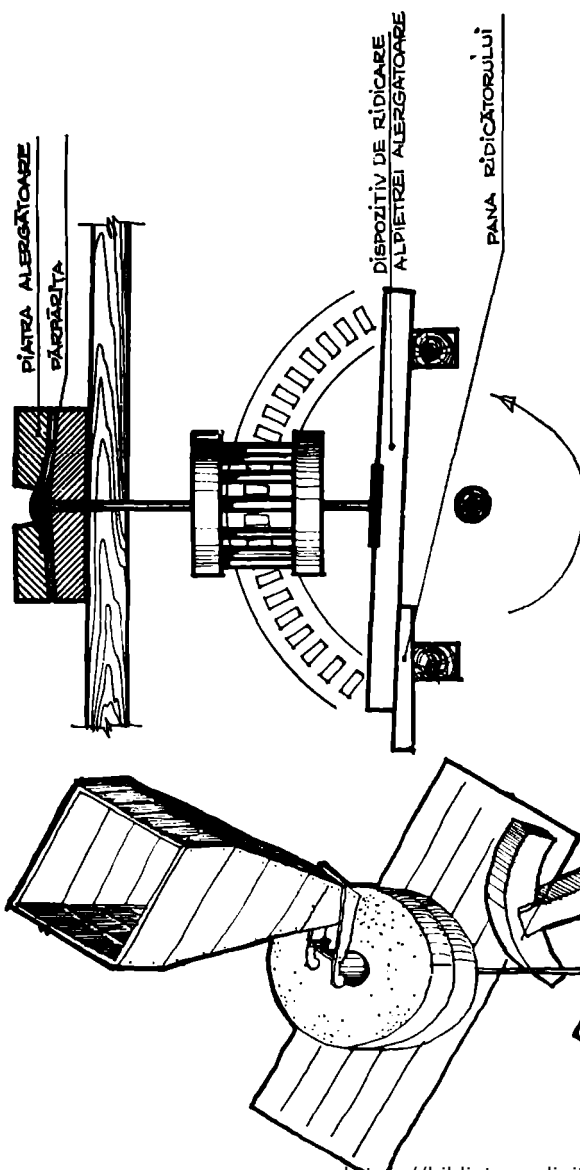
În fața acestei realități lingvistice, credem că singura concluzie justă pe care o putem formula constă în apariția, odată cu generalizarea morii de apă la Roma, a unei noi numiri, resimțită din nevoia distincției tipului de instalație superior, devenit un mijloc general răspîndit, față de categoriile inferioare, specifice epocii clasice, care păstrează în continuare termenul care le-a consacrat („mola“). Situația pare analogă celei petrecute la noi, cînd, odată cu apariția morii de apă, pentru instalația manuală este adoptat termenul slav de „rîșniță“, spre a le deosebi mai ușor.

Ajunși mai tîrziu sub influența civilizației apusene, slavii împrumută moara de apă, și odată cu aceasta și numirea sa cea nouă, în sec. VIII—IX, în timp ce mai vechile popoare europene din răsăritul sau nordul continentului, care au adoptat din antichitate noțiunea de moară (din latina clasică), o păstrează consecvent, adăugîndu-i, pe măsura descoperirii și aplicării unor noi forțe energetice (începînd cu cea a apei și continuînd cu cea a vîntului) și în funcție de aplicarea unor noi sisteme de transmisie, un simplu cognomen, fără ca aceasta să reprezinte o dovadă în sprijinul datării instalațiilor hidraulice în antichitatea romană.

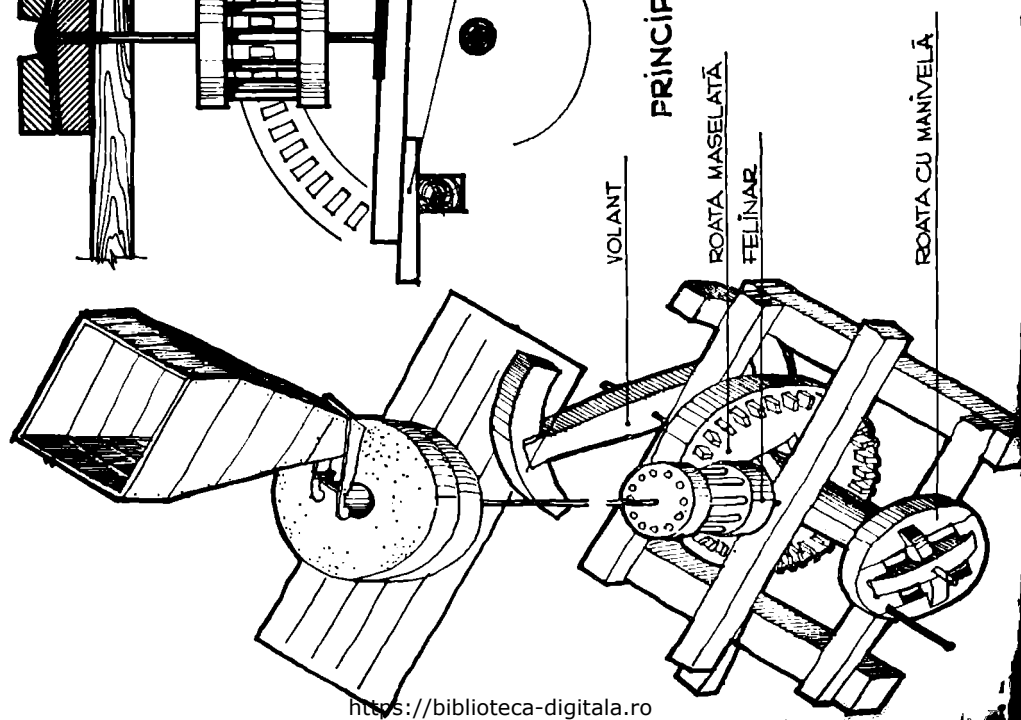
Argumentele lingvistice analizate mai sus demonstrează, în mod consecvent, un fapt incontestabil și anume, că nu slavii au fost cei care au introdus moara de apă, la noi. Aceasta a fost adoptată după așezarea lor aici, fapt care explică prezența celor doi termeni slavi, radicali, dar și supraviețuirea întregului lexic latin, în cazul tuturor acestor instalații hidraulice.

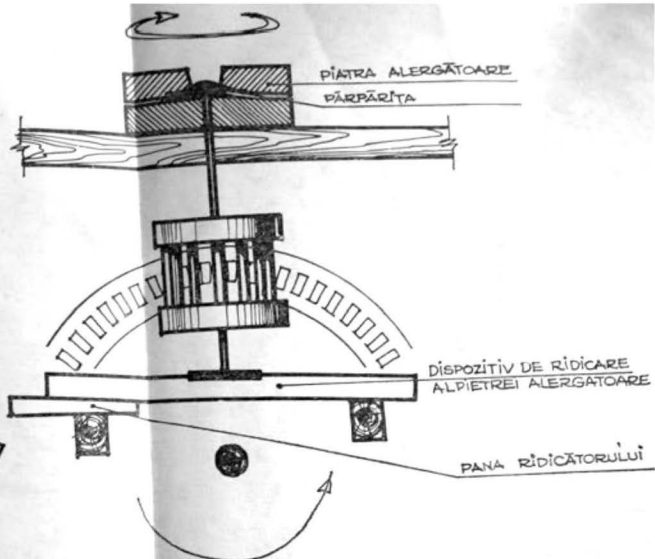
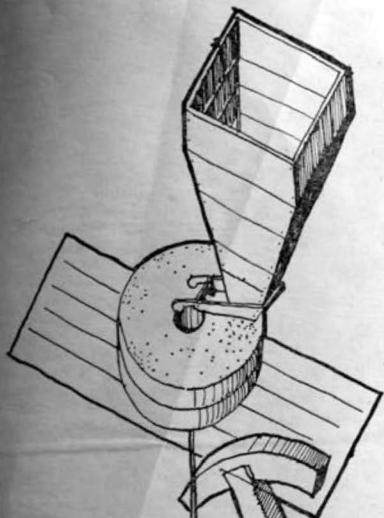
6.4. *Momentul pătrunderii morii de apă pentru măcinat cereale pe teritoriul României.* 6.4.1. *Datarea în antichitatea daco-romană* a acestui fenomen de către unii istorici și etnografi este motivată de ipoteza generalizării, illo-tempore, sub auspiciile expansiunii civilizației romane, a morii de apă, în toate provinciile Imperiului Roman.

Cu toate că cercetarea noastră a respins argumentele aduse în sprijinul unei asemenea datări timpurii, vom admite totuși, ca ipoteză de lucru, posibilitatea apariției morii de apă încă din secolul II—III e.n., cu precizarea că aceasta nu putea fi, din motivele mai sus prezentate, decît moara cu roată orizontală (cu „făciaie“). Ceea ce ar putea sprijini o asemenea ipoteză ar fi, în primul rînd, economia acestui tip de instalație, parametrii săi tehnici inferiori inclusiv randamentul — care o făceau, teoretic, compatibilă cu nivelul de dezvoltare economică a socie-



# PRINCIPIU DE FUNCȚIONARE





VOLANT

ROATA MASELATĂ  
FELINAR

ROATA CU MANIVELĂ

# PRINCIPIU DE FUNCȚIONARE

tății provincial-romane, ca și sistemul de coposesiune<sup>162</sup>, păstrat pînă în zilele noastre.

Un alt argument ar fi acela al intensității răspîndirii sale în Banat și Oltenia — regiunile de bază ale provinciei romane.

Interesante vestigii toponimice pun noi semne de întrebare istoricilor civilizației populare, în legătură cu această problemă.

Descoperirea la Făcăi, în Oltenia, a unei perechi de pietre de rîșniță datînd, parese, din sec. VI<sup>163</sup>, avînd piatra inferioară prevăzută cu un orificiu central, aduce în discuție perfecționarea mecanismului rîșniței medievale, deosebită de cea celtică<sup>164</sup> sau greco-romană<sup>165</sup> prin adaptarea unui ingenios mecanism de reglare a distanței dintre pietre constînd din axul metalic care străbate piatra inferioară fixîndu-se în baza celei superioare prin intermediul pîrpăritei (vezi fig. 27). Sistemul este adoptat de prima moară de apă, îndeplinind în cazul acesteia întreita funcție de: centrare a pietrelor, manevrare a spațiului dintre ele pentru reglarea măcinîșului și transmitere a energiei hidraulice de jos în sus; la modestele instalații acționate de mină din antichitate, energia manuală se transmitea de sus în jos, tija metalică găsindu-se pe partea superioară a pietrei alergătoare (fig. 29).

În sfîrșit, prezența în Țara Hațegului a toponimului Rîu de Mori (localitate în care s-au păstrat pînă în zilele noastre mori cu ciutură<sup>166</sup>) este interpretată de unii istorici<sup>167</sup> ca un argument decisiv în sprijinul datării timpurii a morii de apă la noi.

Lingviștii care au cercetat toponimia comunei Rîu de Mori au dovedit că, prin structura sa fonetică și gramaticală, numirea »Rîu de Moare« dovedește o mare vechime. Ea poate fi considerată ca fiind de factură latină populară reprezentînd anume compusul ri(v)u de molaе, corespondentul lui Rîu de Mori și mai departe, „prin structura și modul său de formare, numele Rîu de Moare, unicul de acest fel găsit la noi pînă acum, se integrează fără doar și poate în bine cunoscuta și bogata serie de hidronime romanice“<sup>168</sup>.

Dacă acest toponim (tradus în maghiară în sec. XIV cînd apare pentru înțîia oară atestată localitatea sub numele de Malomviz(e)<sup>169</sup>), ca și numirea în traducere germană a localității Sebeș (Mühlbach), atestată

<sup>162</sup> C. Bucur, *Aspecte social-economice ale practicării morăritului în partea de sud-est a Banatului*, în *Cibinium* 1967—68.

<sup>163</sup> O. Toropu, *Op. cit.*, pl. 19, 1.

<sup>164</sup> I. H. Crișan, *Burebista și epoca sa*, Ed. șt. enciclop., Buc., 1977, p. 399.

<sup>165</sup> N. Branga, *Unelte agricole și gospodărești dacice și romane din Muzeul Brukenthal*, în *Cibinium* 1969—73, pp. 43—44.

<sup>166</sup> C. Irimie, *Ancheta statistică...*, p. 474.

<sup>167</sup> C-tin C. Giurescu, *Contribuții la istoria științei și tehnicii*, p. 141.

<sup>168</sup> G. Giulea, M. Homorodean și I. Stan, *Toponimia comunei Rîu de Mori, (Țara Hațegului)*, în *Fonetică și Dialectologie*, V, Ed. Acad. R.P.R., V, 1963, p. 42.

<sup>169</sup> *Ibidem*.

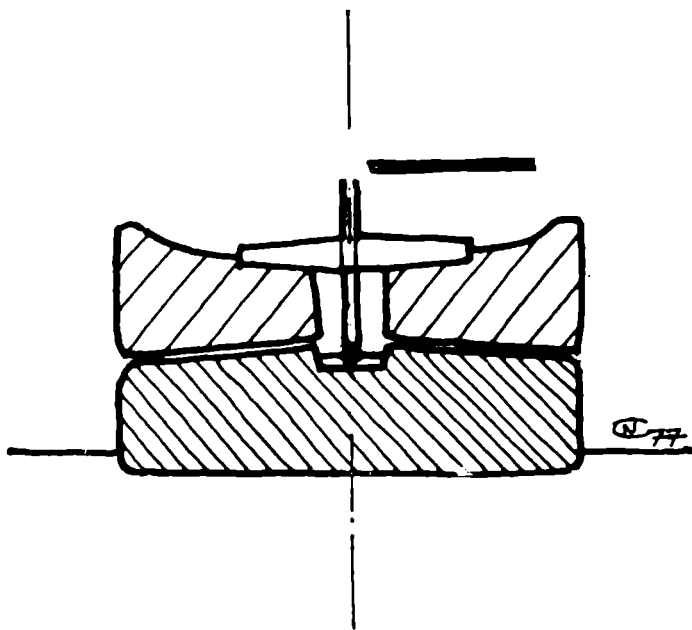
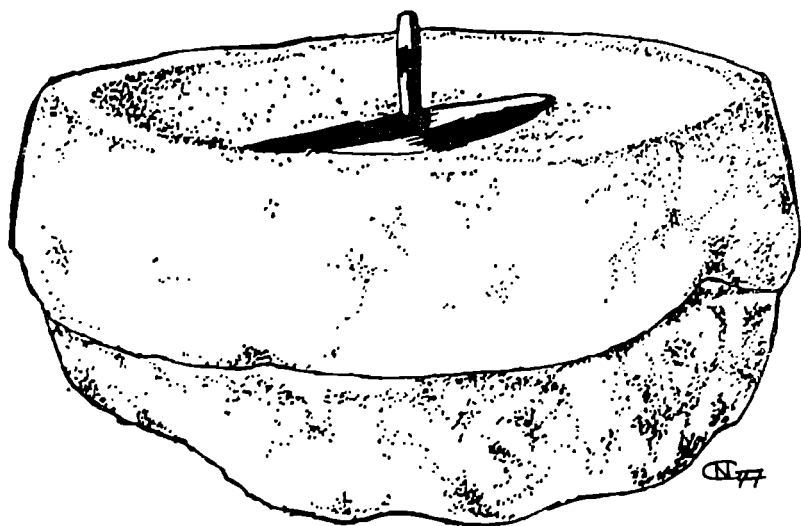
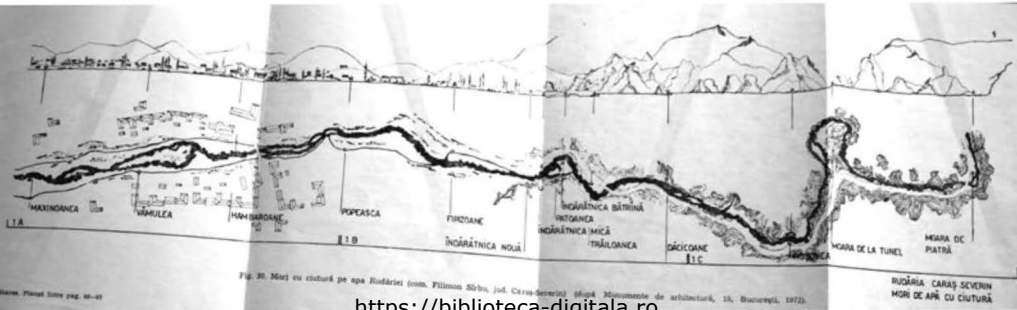


Fig. 29. Mecanismul morii de mină descoperită la Suci-dava (după D. Tudor, Oltenia romană, București, 19).



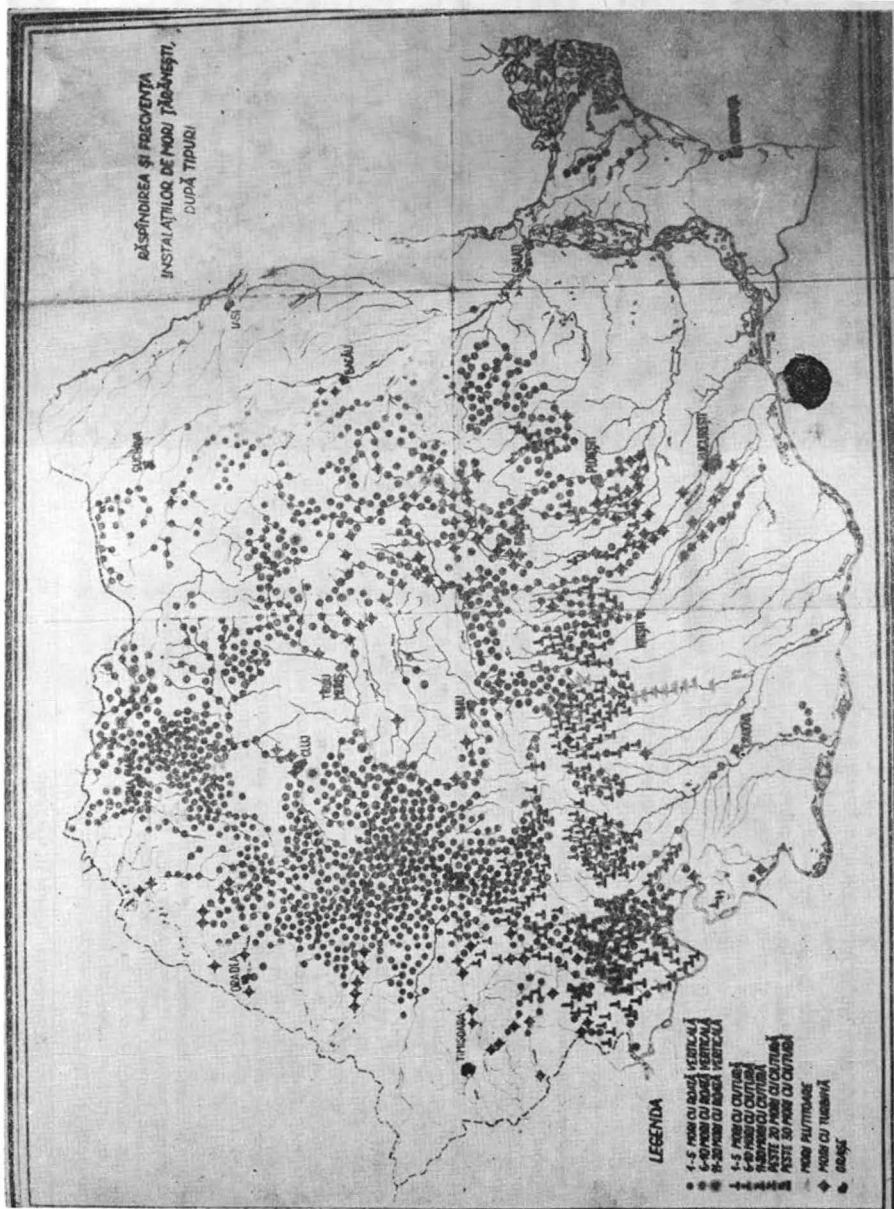


Fig. 31. Harta răspândirii morii de apă pe teritoriul României (după C. Irimie, în Căminium 1967/68).



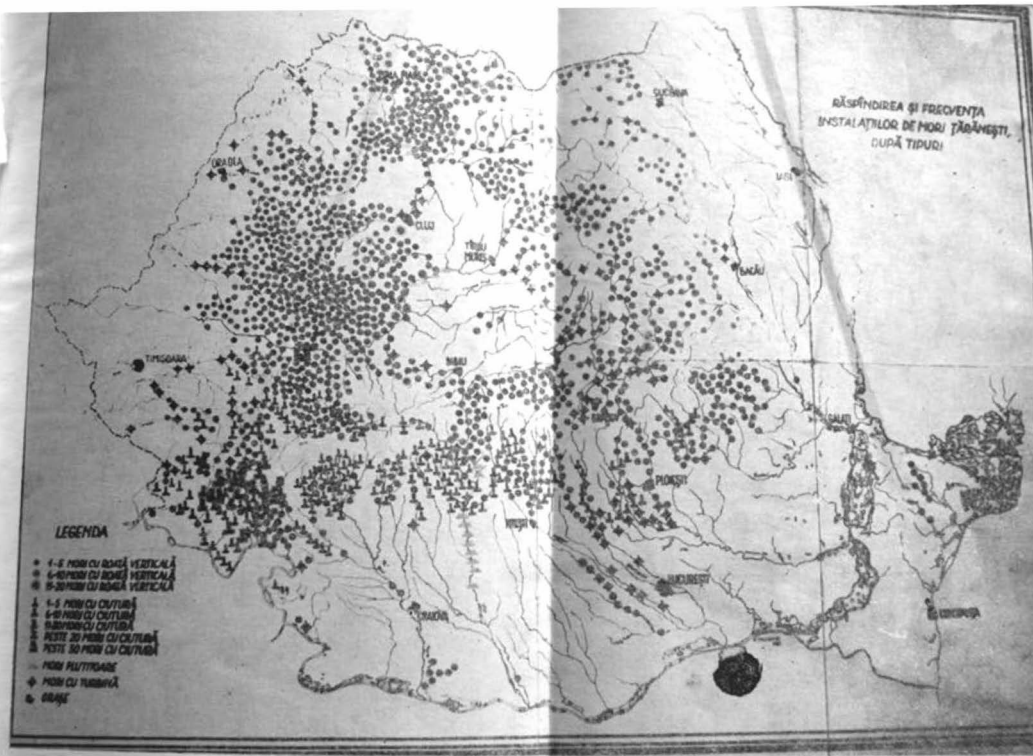


Fig. 31. Harta răspândirii morii de apă pe teritoriul României (după C. Irimie, în Cîmbinîm 1967/68).

documentar în 1224<sup>170</sup>, sînt dovezi incontestabile ale vechimii și continuității de viață a populației românești-păstrătoare fidelă a moștenirii lingvistice romanice-precum și ale apariției morilor de apă pentru măcinat cereale înaintea cuceririi Transilvaniei de regatul feudal maghiar și colonizării sașilor în Transilvania, ele nu constituie după opinia noastră argumente peremptorii ale datării morii de apă la începutul mileniului I.

Cît privește caracterul plural al toponimelor susmenționate, acestea se explică prin numărul mare de mori cu roată orizontală existent pe cursul riurilor subcarpatice, compensînd astfel randamentul scăzut al instalațiilor. Cercetarea etnografică a relevat în numeroase regiuni din Vilcea, Gorj, Mehedinți, Almăj adevărate salbe de mori prefirate pe riuri, de la izvoare pînă la revărsare, depășind adeseori 20—30 de mori aparținente unei singure localități<sup>171</sup> (fig. 30).

Supraviețuirile cu caracter etnografic evidențiate în cazul acesta pe baza cartării datelor culese prin ancheta Comisiei de stat a apelor din anul 1957 contestă, prin unica interpretare justă care poate fi dată situației înregistrate, posibilitatea apariției morilor de apă încă din sec. II—III, datînd fenomenul mai degrabă spre finele primului mileniu.

Harta răspîndirii tipurilor și subtipurilor morii de apă pentru măcinat cereale pe teritoriul României ilustrează inexistența morii cu ciutură pe teritoriul Moldovei, Dobrogei, Bucovinei, Maramureșului, Codrului, Crișanei, Banatului de cîmpie și al Transilvaniei istorice, cu excepția Țării Hațegului<sup>172</sup> (fig. 31).

Cunoscînd caracterul unitar al culturii și civilizațiilor populare românești, nu ne putem explica dispariția totală — în cazul în care au existat — a morilor cu roată orizontală, din întreg teritoriul situat la nordul Carpaților meridionali, cu excepția bazinului Streiului.

Dacă acceptăm ipoteza apariției morii cu roată orizontală încă din epoca romană, nu vedem nici un impediment în calea răspîndirii acesteia cel puțin pe întreg teritoriul provinciei, deci în centrul și nordul Transilvaniei, fapt care ar fi dus — în condițiile naturale favorabile din zona Munților Apuseni și cea subcarpatică orientală — la conservarea unor martori care să ateste prezența sa, cu secole în urmă, în acest spațiu. Singura explicație firească care poate fi dată acestui fenomen credem a fi aceea a apariției morii cu roată orizontală după 271 e.n., din sud, cu foarte puțin timp înaintea pătrunderii morii cu angrenaj de transmisie din vest, ceea ce a dus la o delimitare și separare a ariei de răspîndire a celor două tipuri de instalații hidraulice destinate zdrobirii cerealelor.

<sup>170</sup> C. Suciu, *Dicționar istoric a localităților din Transilvania*, Buc., II, Ed. Acad. R.S.R., 1967.

<sup>171</sup> C. Bucur, *Cu privire la metodologia...*, p. 110.

<sup>172</sup> C. Irimie, *Ancheta statistică...* p. 423.

6.4.2. *Apariția morii de apă în secolele IX—X* poate fi formulată, în lumina datelor prezentate, ca o ipoteză posibilă care trebuie confirmată, însă, prin noi contribuții, deopotrivă ale istoricilor, arheologilor și etnografilor.

Conferind apariției morii de apă pe teritoriul țării noastre, valoarea și semnificația unui progres nu numai tehnic, ci primordial, economic și cultural, compatibil cu progresul general al forțelor și relațiilor de producție care anunță un nou mod de organizare a producției sociale, (cel feudal), datarea sa aproximativă trebuie fixată cel mai devreme în sec. IX—X.

Perioada secolelor IV—V, în care Europa occidentală cunoaște, în condiții istorice mult deosebite de răsăritul continentului, răspindirea accelerată a morii de măcinat cereale acționată hidraulic, se caracterizează pe teritoriul țării noastre, printr-un regres economic evident, ca urmare a abandonării provinciei Dacia de către administrația romană și începerii marilor migrații ale popoarelor.

Fără a avea caracterul catastrofal prezentat de vechea istoriografie, valurile succesive de triburi nomade războinice au provocat modificări structurale în economia și viața socială a fostei provincii, cele mai importante aspecte constând, pe plan economic, din ruralizarea vieții, diminuarea producției cu o revenire la procedeele arhaice de obținere și prelucrare a materiilor prime, scăderea schimburilor comerciale care îmbracă forma trocului și intensificarea economiei animaliere, în dauna celei agricole, iar pe plan social, din generalizarea obștilor țărănești, formă a organizării gentilice, care vor constitui un obstacol serios în calea progresului tehnic<sup>173</sup> (prin caracterul lor conservator) și a celui social (prin opoziția puternică față de feudalizare).

Autarhia economică, ruralizarea vieții și regresul demografic sintetizează modul de viață al societății daco-romane și proto-române pînă în sec. VII, motivînd imposibilitatea unui progres tehnico-economic în această perioadă.

La toate acestea trebuie să adăugăm încă un argument important, omis îndeobște din investigarea problemei care ne-am propus-o, dar care are o semnificație importantă pentru stabilirea momentului apariției morilor de apă, la noi: problema alimentației populare. Cercetări consacrate acestei chestiuni deloc subsidiare, aparținînd istoriei civilizației populare românești, au descoperit că în epoca prefeudală și a feudalismului începător, baza alimentației populare nu o constituia piinea de

<sup>173</sup> „Obștea — arată V. I. Lenin — este rămășița unei orînduiri străvechi, care poate opune rezistență cotropirii feudale dar nu aduce un progres în producție... dimpotrivă, stă ca o piedică în calea progresului economic” (V. I. Lenin, *Dezvoltarea capitalismului în Rusia*, în *Opere complete*, 3, Ed. pol., Buc., 1970, p. 12).

grâu sau de secară (preparate în străvechea tehnică a țăstului)<sup>174</sup>, ci păsatul de mei<sup>175</sup>, ceea ce reclama, evident, un instrumentar arhaic corespunzător procedeelor de preparare, prin fierbere.

Moara de apă pentru măcinat cerealele apare, deci, ca o consecință directă a unui progres substanțial în producția agricolă, produs în condițiile unei normalizări a întregului climat politic și social intern, abia către sfârșitul primului mileniu.

Colonizarea slavă, prin caracterul său sedentar diferită de cea a goților, hunilor, avarilor și mai târziu, a popoarelor turanice, a contribuit mult la reluarea firului progresului istoric, începând din sec. VII—VIII, dar în mod deosebit din sec. IX—X când societatea autohtonă românească va cunoaște numeroase prefaceri de natură să pregătească victoria deplină a relațiilor de producție feudale.

Notăm ca cea mai importantă schimbare în economia epocii de sfârșit a primului mileniu, intensificarea culturilor agricole prin numeroasele desteleniri (prin runcuire și arderi), inițiate de obștile țărănești, care vor provoca acumulări treptate, și în mod inevitabil, diferențieri socio-economice în cadrul obștilor. Apariția cnezatelor este o dovadă a acestei puteri economice și politice a întiilor organisme prestatale și totodată, o garanție a progresului tehnic, nu numai susceptibil, ci reclamat acum, în mod imperios, de dezvoltarea internă a societății autohtone românești.

Atribuind cauzelor interne rolul primordial, trebuie să amintim în același timp, rolul important jucat de condițiile externe favorabile, care au contribuit, la rîndul lor, la difuziunea din lumea bizantină și feudalismul occidental, a unor procedee tehnice superioare și instrumentar perfecționat, între care și moara de apă pentru măcinat cereale.

6.5. *Căile pătrunderii morii hidraulice de măcinat cereale pe teritoriul României.* 6.5.1. *Moara cu roată orizontală.* O cercetare comparată la scara carpato-balcanică evidențiază marea densitate a răspîndirii morii de apă cu roată orizontală din sudul Carpaților Meridionali pînă în sudul Peninsulei Balcanice<sup>176</sup>.

Materialul cartografic întocmit în baza unor cercelări etnografice la scară națională întărește concluzia apartenenței acestei tip de instalație hidraulică, ariei balcano-carpatică, difuziunea sa din Asia Mică producîndu-se treptat spre răsăritul continentului european, străbătînd succesiv țările balcanice.

În ceea ce ne privește, este în afara oricărui dubiu că pătrunderea morii cu ciutură la nordul Dunării s-a produs din această direcție, un rol

<sup>174</sup> R. Vuia, *Contribuții etnografice cu privire la formarea culturii noastre populare și a poporului român*, în *Studii de etnografie și folclor*, I, Ed. Minerva, Buc., 1975, p. 46.

<sup>175</sup> P. P. Panaitescu, *Op. cit.*, p. 149.

<sup>176</sup> V. Butură, *Les moulins à roue horizontale au sud-est de l'Europe*, Sofia, 1971.

important în vehicularea acestei invenții avîndu-l, neîndoios, civilizația bizantină, filiera constituînd-o parese, Serbia și Bulgaria.<sup>177</sup>

Marile schimbări produse în modul de viață al popoarelor nord-balcanice, odată cu slavizarea bulgarilor în sec. IX, dezvoltarea economiei agrare care face ca creșterea vitelor să nu mai fie ocupația lor economică exclusivă,<sup>178</sup> asigură odată cu apariția statului, condiții favorabile pătrunderii unor influențe ale civilizației bizantine superioare, modelul cultural pentru popoarele din această zonă geografică, în epoca de sfîrșit a mileniului I și început a mileniului II.

Dacă pînă în sec.VIII, cronicile bizantine și materialele arheologice evidențiază un nivel scăzut al civilizației popoarelor de la Dunărea de jos, care „stăteau în bordeie de pămînt, lucrau cu unelte de lemn și foloseau rîșnița de mină și pive de pisat pentru fărîmarea grăunților”<sup>179</sup>, la puțin timp după aceste transformări, are loc o emancipare generală a întregului lor mod de viață, nu rămasă fără ecou în nordul Dunării.

Astfel, cercetări de recunoscut prestigiu științific au dovedit că „Banatul și Oltenia au fost nu numai regiuni de întîlnire a diverse realități etnice, politice și economice, ci și de apariție și dezvoltare a unor elemente de cultură bizantină, balcanică și, parțial, occidentală în cursul evului mediu timpuriu”<sup>180</sup>.

Amintita realitate istorică nord-vest balcanică, explică marea densitate a morii cu roată orizontală pe teritoriul Banatului și Olteniei, înlesnind cunoașterea exactă a direcției și căilor pătrunderii sale în țara noastră.

Aceasta ar reprezenta un fapt concret de istorie a civilizației care dovedește justetea concluziei istoricului Răzvan Theodorescu potrivit căreia „în veacul în care etnogeneza românească se încheia în liniile sale majore, izvoare felurite atestă faptul că aici se fac simțite, în moduri diferite, prezențele politice și culturale ale Imperiului Bizantin, în timpul monarhiei macedoniene și a statului bulgar, aflat la încheierea primei sale etape de hegemonie balcanică”<sup>181</sup>.

Față de cele de mai sus, apare ca justificată datare apariției morii cu roată orizontală, pe teritoriul României, în sec. IX, cel mai tîrziu la începutul sec. X, inițial în Banat și Oltenia, pe „coridoarele cultural-istorice”<sup>182</sup> din Serbia și Bulgaria.

**6.5.2. Moara cu roată verticală.** Adoptînd aceeași metodă a cercetării cartografice și în cazul acestei instalații, constatăm că moara de cereale cu roată hidraulică verticală aparține ariei central și vest europene. Cunoașterea locului său de origine și delimitarea ariei răspîndirii sale ser-

<sup>177</sup> R. Vuia, *Op. cit.*, p. 46.

<sup>178</sup> P. P. Panaitescu, *Op. cit.*, p. 189.

<sup>179</sup> *Idem*, p. 188.

<sup>180</sup> R. Theodorescu, *Bizanț, Balcani, Occident, la începuturile culturii medievale românești (sec. X—XIV)*, Ed. Acad. R.S.R., Buc., 1974, p. 9.

<sup>181</sup> *Ibidem*.

<sup>182</sup> *Idem*, p. 339.

vesc la stabilirea direcției difuzării acestui tip superior, pe plan continental.

Un rol important în răspîndirea sa în răsăritul continentului l-au jucat relațiile economice și culturale dintre statele feudale din apusul și centrul Europei cu popoarele din răsăritul continentului inclusiv cu poporul român.

Apărută la scurt timp după pătrunderea morii cu roată orizontală din sud, moara cu angrenaj de transmisie cunoaște o răspîndire rapidă prin parametrii săi tehnici superiori, pe întreg teritoriul României, devenind exponenta domeniului feudal în curs de formare și determinînd prefaceri importante în baza economică și suprastructura socială a noii societăți, tot ei datorîndu-se apariția noii categorii socio-profesionale (reflectată și în onomastică) a morarilor.

Moara cu roată orizontală își găsește un refugiu în fața ofensivei concurente sale, în zonele subcarpatice, acolo unde atît condițiile de relief cit și menținerea obștiilor țărănești libere îi asigură condiții optime de supraviețuire, pînă în zilele noastre.

În aceste condiții, apare firească și justificată limitarea ariei răspîndirii sale la teritoriul sus menționat, în timp ce moara cu roată verticală își impune hegemonia, treptat, pe întreg teritoriul țării.

## 7. Concluzii

Problema apariției și difuziunii instalațiilor hidraulice se identifică cu un nou moment revoluționar al istoriei mijloacelor de muncă, al istoriei civilizației omenirii.

Semnificația descoperirii și utilizării unei energii naturale, mult superioară energiei umane sau animale, capabilă să substituie activitatea creatoare nemijlocită a omului, depășește valoarea unei simple invenții ridicîndu-se la nivelul unei geniale descoperiri a spiritului uman, care i-au oferit șansa unui progres tehnic, economic, social și cultural, considerabil.

Căutarea momentului și căilor de pătrundere a morii de apă pe teritoriul României ne-a obligat la investigarea unui voluminos material informativ, multidisciplinar, valorificat de pe poziția coroborării tuturor izvoarelor informaționale și dintr-o perspectivă etnologică.

Situînd la loc de cînte materialul etnografic, insuficient valorificat de cei mai mulți cercetători ai istoriei culturii și civilizației populare, am ajuns la concluzia datării apariției morii de apă pentru măcinat cereale la sfîrșitul mileniului I (sec. IX—X). Momentul are o importanță istorică considerabilă, prefatînd dezvoltarea, pe teritoriul țării noastre, a forțelor de producție caracteristice noului mod de producție, feudal, al căror prim exponent o considerăm în scara tipologică complexă a mijloacelor de muncă tradiționale<sup>183</sup>.

<sup>183</sup> C. Bucur, *Evoluția și tipologia în sistematica instalațiilor tradiționale din România, în Cibitium 1977* (sub tipar).

Sfârșitul mileniului I a însemnat integrarea efectivă a românilor „nu numai sub aspect politic, ci și cultural, în unități geografice mai largi, în arii de civilizație superioare”<sup>184</sup>, depășind ceea ce am putea numi „stadiul culturii folclorice”<sup>185</sup>.

Cuprinderea teritoriului României în aria civilizației medievale europene a însemnat, în primul rând, exercitarea unor influențe creatoare din principalele focare culturale europene (Bizanțul — în ceea ce privește sud-estul continentului și lumea italo-pontică și cea romano-gotică, pentru țările din centrul și răsăritul Europei), prin adevărate „coridoare culturale”. Acest complex fenomen cultural petrecut la scară continentală a determinat, în cazul țării noastre, în funcție de conținutul, calitatea, momentul și direcția pătrunderii lor, trăsături specifice ale civilizației autohtone în cadrul celor trei mari regiuni istorice: Transilvania, Moldova și regiunile de la Dunărea de Jos (Țara Românească). Cazul celor două tipuri ale morii hidraulice exemplifică elocvent acest fenomen cultural medieval, dificil de descifrat în toată structura și consecințele sale.

Utilizarea energiei hidraulice și ca o consecință directă, introducerea automatismului în tehnologia prelucrării materiilor prime, determină producerea unui salt istoric de la meșteșugul clasic care a consacrat unealta acționată manual, la întâia formă a producției „industriale”. Nașterea „industriilor populare” are loc la începutul evului mediu mai întâi în domeniul alimentației populare (morăritul), de unde se extinde treptat, prin diversificarea instalațiilor hidraulice, în principalele domenii ale producției sociale: extractiv (minier), metalurgic (siderurgic), forestier (industria cherestelei), textil (industria prelucrării țesăturilor de lână), al prelucrării pielii (tăbăcărit) etc., ceea ce ne îndreptățește să afirmăm, cu deplin temei științific, că generalizarea industriilor hidraulice reprezintă o adevărată revoluție tehnică medievală.

Recunoscînd — pe plan european — întîietatea lumii sclavagiste în descoperirea și aplicarea energiei hidraulice (rolul primordial avîndu-l în cadrul acestei epoci, marile orașe), evului mediu (latifundiului feudal, laic sau clerical) îi revine meritul și sarcina istorică de largă difuzare a acestei invenții, la scara întregii producții sociale. Ea conține germenul progresului tehnic viitor, a saltului spre revoluția industrială din epocă modernă, care păstrează, în faza copilăriei sale, utilizarea energiei hidraulice, transformările esențiale producîndu-se la nivelul „mașinilor-unelte”<sup>186</sup>.

Istoricul instalațiilor hidraulice pe plan european și național ne-a prilejuit evidențierea caracterului de sinteză europeană a civilizației populare românești, datorat capacității deosebite de asimilare creatoare

<sup>184</sup> R. Theodorescu, *Op. cit.*, p. 9.

<sup>185</sup> *Ibidem*.

<sup>186</sup> K. Marx, *Op. cit.*, p. 346.

a celor mai noi invenții și descoperiri tehnice, potrivit nevoilor proprii și condițiilor istorice particulare, specifice poporului nostru.

Momentul noilor împrumuturi culturale nu a avut nimic accidental și subiectiv, în sensul copierii unei mode străine, ci s-a produs abia atunci, indiferent de dezvoltarea lor în restul continentului, când nivelul de dezvoltare internă a societății autohtone le-a reclamat ca o condiție sine qua non pentru soluționarea noilor probleme apărute în cadrul economiei societății și asigurarea progresului viitor al acesteia.

Contrar unor concepții depășite, însușirea noilor descoperiri a avut loc, inițial, în zonele și centrele cele mai evolute, mai sensibile și receptive la factorii progresului tehnic, generalizarea lor pe întreg teritoriul țării și la toate nivelele sociale, producându-se apoi, treptat pe măsura cristalizării noului mod de viață, în prima jumătate a mileniului al II-lea.

Fără a depăși, pe parcursul întregii lucrări, stadiul de ipoteză, în multe privințe ne-am străduit să adunăm un material cât mai vast, a cărui interpretare am căutat să o facem de pe pozițiile materialismului istoric, ale dialecticii marxiste, integrând permanent, istoria civilizației autohtone în cadrul istoriei universale și evidențiind trăsăturile specifice ale celei dintii, născute de-a-lungul veacurilor prin interferența influențelor exercitate asupra poporului nostru din principalele focare de cultură și civilizație europeană, (în unele privințe universală), din contribuția valoroasă adusă de coloniștii europeni în răspîndirea noilor descoperiri medievale, dar în primul rînd, din talentul nativ incontestabil și spiritul inventiv, ale poporului nostru.

Salvarea de la dispariție și conservarea, in situ sau în muzee cu expunere în aer liber, a acestor adevărate „monumente de tehnică populară”<sup>187</sup>, care au o valoare documentar-istorică și culturală unică, servind la fel ca și documentele istorice și arheologice la descifrarea istoriei civilizației poporului nostru, reprezintă nu doar un obiectiv al programului de conservare al patrimoniului cultural național, ci, în același timp, o sarcină istorică de un elevat conținut științific și cu un vibrant mesaj patriotic.

---

<sup>187</sup> C. Bucur, *Monumentele de tehnică populară, categorie importantă a patrimoniului cultural-național*, comunicare pentru sesiunea științifică a O.J.P.C.N. Sibiu, 1977, ms.).