

## MORILE DE VÎNT DIN DOBROGEA

Hedviga Rușdea  
muzeograf principal  
Muzeul Brukenthal — Sibiu

Pierdută în negura timpurilor, originea morilor de vînt a fost, vreme îndelungată obiect de cercetare, ipoteze și controverse.

Locul de origine al morilor de vînt, astăzi unanim acceptat, este considerat Oriental Apropiat. Apărute mai tîrziu decît morile hidraulice, morile acționate de forța vîntului au derivat, probabil, din primele / în speja din tipul cu roată orizontală / cărora li se atribuie același loc de bazină.<sup>1)</sup> Chiar dacă Grecii au putut cunoaște principiile mecanice care stau la baza morii de vînt — și dovada o găsim în tratatul „Pneumaticon” al lui Heron din Alexandria, sec. I. e.n. — ei nu le-au aplicat niciodată pentru acționarea unor mecanisme utilitare.<sup>2)</sup> Cele mai vechi mențiuni documentare despre existența morilor de vînt se găsesc în scrierile unor invățăți arabi din sec. IX-XIII-lea<sup>3)</sup> și se referă la Segestan, o regiune ce, astăzi, se găseste în partea de est a Iranului și cea vestică a Afganistanului. Unele din aceste texte lasă să se presupună că aceste mori au existat aici dinaintea expansiunii arabe. Istoricul arab Tabari / 839-923 / face chiar afirmația că moara de vînt a fost inventată de un persan ce trăia la curtea califului Omar I. / 634-644 /<sup>4)</sup>

La aceste mori de vînt din Segestan captarea forței vîntului se realiza cu ajutorul aripilor (confectionate din tresie și apoi din pînză<sup>5)</sup> fixate pe un ax vertical ce acționa instalația de măcinat amplasată într-un cat superior, dea-

1. Gleisberg Hermann : *Technikgeschichte der Getreide Deutsches mühle Museum, Abhandlungen und Berichte*. München, 1936, pag. 45.
2. Avitsur Shmuel : Watermills in Eretz Israel and their Contribution to Alter Power Technology, *Transactions of the 2. International Symposium on Molinology*, Danmark, May 1969, Copenhaga, 1971, pag. 389.
3. *Pneumaticon*, I. 43, Heronis Alexandrini opera quae supersunt omnia, I. ed. G. Schmidt, Leipzig, apud Jorge Dias : Moulins portugais, *Revista de etnografia* No. 6, Porto, Portugal.
4. Gleisberg, Hermann, op. cit., pag. 46-47.
5. Gleisberg, Hermann, op. cit., pag. 45.  
Mas'udi, *Les prairies d'or*, Texte et traduction par C. Barbier de Meynard et Pavet de Courteille, II, Paris, 1863, pag. 80, apud Jorge Dias, op. cit. pag. 51.  
Notebaart, Janns Cornelis I. A Hypothesis about the Origin of the First Windmill, *Transactions of the 2. International Symposium on Molinology*, Danmark, May 1969, Copenhaga, 1971, pag. 213.
6. Gleisberg, Hermann, op. cit., pag. 44.
6. Gleisberg, Hermann, op. cit., loc. cit.

supra aparatului de captare. Asemănarea cu moara hidraulică cu ciutură este perfectă. Cea mai veche moară de vînt a fost, deci, o moară orizontală.

Spre deosebire de aceasta, moara de vînt europeană a fost de la început construită vertical, în mod similar cu moara hidraulică de tip roman. În legătură cu aceasta, J. Notebaert emite ipoteza că ideea folosirii vîntului pentru acionaerea morilor a fost adusă în Europa în timpul cruciadelor de către „ingenierii geniști” ce deserveau mașinările de luptă.<sup>7</sup> Realizarea practică a avut însă un caracter cu totul inovator prin adoptarea și aplicarea sistemului de roată verticală plus angrenaj, cunoscut și utilizat la morile de apă cu roată verticală / și descris de Vitruvius încă în anul 20 i.e.n. /.

Primele atestări documentare pentru existența morilor de vînt în Europa datează din a doua jumătate a sec. XII-lea și se referă la o arie geografică cuprindând sud-estul Angliei, Normandia și Flandra.<sup>8</sup> Sunt construcții din lemn la care casa morii este așezată pe o substructură, de asemenea din lemn / capră /, ceea ce permite direcționarea aripilor în bătaia vîntului prin rotirea casei morii. Acest tip de moară de vînt a fost predominant în Anglia și Tările de Jos / care a fost înlocuit în sec. XVII-lea / de unde s-a răspândit în Franță, Germania, spre nordul și centrul Europei, extinzându-se pe o arie geografică vastă în care s-a menținut pînă aproape de zilele noastre.

Tot verticală a fost și moara de vînt ce s-a răspîndit în întreg spațiul mediteranean, a cărei primă atestare documentară datează din anul 1303<sup>9</sup> și se referă la Portugalia și despre care primele imagini ce ne-au parvenit datează între anii 1488-96 și înfățisează morile de vînt existente în număr mare pe insula Rodos.<sup>10</sup> / Afirmația lui E. Lévi-Provençal că în Spania morile de vînt au fost cunoscute din sec. X-lea<sup>11</sup> este insuficient probată /. Morile de vînt de tip mediteranean sunt construcții fixe din piatră, pămînt sau, mai rar din lemn, de dimensiuni relativ mici, în formă de turn cilindric, avînd aripile constituite din pinze în formă de vele. La început ele au fost construite, probabil, pentru o singură direcție a vîntului ulterior trecîndu-se la transformarea acoperișului într-o cupolă turantă și amplasarea axului aripilor în el, realizîndu-se astfel posibilitatea de direcționare a aparatului de captare. Sub această înfățîrare, tipul mediteranean al morii de vînt s-a menținut pînă chiar în zilele noastre / în insulele Mării Egee, Sicilia, insulele Baleare, Spania, Portugalia continentală, insulele Azore sau chiar în Franță /.

Din a doua jumătate a sec. XVI-lea există informații despre apariția în Tările de Jos a unui nou tip de moară de vînt ce înlocuiește rapid vechile mori existente / pe capră / și devine în sec. XVII-lea tipul preponderant. Această moară — cunoscută sub denumirea de moară olandeză — nu diferă principal de moara fixă cu acoperiș turnant de tip mediteranean. Diferă însă semnificativ în ceea ce privește dimensiunea construcției și, în deosebi, randamentul economic. Este o construcție din zidărie în formă de turn conic, foarte înalt ce depășeste înălțimea caselor orașului / devenit puternic centru comercial / cu patru aripi mari din lemn, acoperite cu pinză, ce se pot orienta în direcția vîntului prin rotirea acoperișului turnant și care acționează mai multe instalații de măcinat. Tipul de moară olandeză a mai fost construit și din lemn, în formă de trunchi de piramidă octogonală foarte lungă / al cărui inventator a fost inginerul olandez Jan Adriansz Leegwater. — 1650<sup>12</sup>). Prin randamentul lor sporit, morile olandeze pot fi considerate veritabile întreprinderi de morărit a căror producție a fost integrată în activitatea rapidă a relațiilor de producție / în urma revoluției burgheze de la sfîrșitul sec. XVI-lea / care au făcut din Olanda secolului XVII-lea cea mai mare putere comercială din Europa. Din Olanda acest tip de

7. Notebaert, Jannis Cornelis, op. cit., pag. 219.  
8. Gleisberg, Hermann, op. cit., pag. 48.

Notebaert, J. C. op. cit., pag. 215.

9. Dias, Jorge — de Oliveira, Ernesto Veiga : Sistemas primitivos de moagem em Portugal, Moinhos de vento, Centro de Estudos de Etnologia Peninsular, Porto, 1958. Portugalia.

10. Gleisberg, Hermann, op. cit., pag. 47.

11. Lévi-Provençal, E. : L'Espagne musulmane au X-ème Siecle, Institutions et vie sociale, Paris, 1932, pag. 163.

12. Gleisberg, Hermann, op. cit., pag. 51.

moară se răspindește înspre Franță, Anglia, Germania, țările scandinave, unde coexistă, în minoritate față de tipul dominant / moara din lemn pe capră / pînă aproape de zilele noastre.

Pînă în zone geografice ale continentului european răspîndirea morilor de vînt s-a întîcat și intercondiționat cu răspîndirea morilor hidraulice. Ea s-a produs pentru diferențele tipuri descrise în mod diferențiat în funcție de condițiile geografico-climatică, de existența și mărimea suselor de energie hidraulică, de nivelul dezvoltării economice și al relațiilor de producție. Nu rareori, în aceeași zonă geografică, pe lîngă tipul prevalent — ce putea fi considerat prin vechime, autohton — s-a găsit, ca apariție minoritară, un tip de imprumut preluat ca atare sau modificat prin adaptare la condițiile specifice locale. În cursul timpului, între diferențele tipuri de mori de vînt s-a produs un schimb reciproc de influențe ceea ce a făcut ca tipurile pure / așa cum au fost descrise / să devină rare iar particularitățile apărute din necesitatea perfectionării tehnice justifică afirmația că nu există două mori de vînt cu totul identice.

Progresul tehnic impetuös, a cărui cale a fost deschisă pentru tehnica morăritului cu prima moară acționată cu aburi / 1784 — Londra / a determinat de căderea rapidă a morilor de vînt a căror istorie tehnică se încheie. Exemplarele ce mai sunt astăzi în funcție în unele părți ale Europei constituie un anacronism economic oglindind în același timp anacronismul unor relații de producție și sociale perimate.

Pe pămîntul patriei noastre morile de vînt au fost folosite încă din evul mediu. Prima atestare documentară datează din anul 1585<sup>13</sup> și se referă la Dobrogea, unde aceste instalări au cunoscut și cea mai mare răspîndire: lucru, de altfel firesc, dacă luăm în considerare condițiile geografice deosebite de aici.

Inconjurată din trei părți de cele mai mari ape ale țării, Dobrogea a fost totuși un jînat al secolei, cu puține cursuri de apă. Acestea n-au constituit, ca în alte regiuni, surse naturale de energie pe care geniu popular a supus-o și a folosit-o din vremuri străvechi pentru satisfacerea necesităților primordiale de trai. Putinetele ape curgătoare existente în nord, Tața, Telita, Slava, nu au un debit suficient ca să asigure funcționarea unor instalări hidraulice de industrie țărănoasă decât pentru perioade scurte ale anului<sup>14</sup> iar sudul Dobrogei este singura zonă geografică a țării lipsită total de ape curgătoare. Astfel se explică de ce în Dobrogea numărul morilor de apă — instalări atît de răspîndite în țara noastră — nu de mult în unele zone ale Dobrogei, un sistem arhaic, bătut manual la grătie.

Dacă sursa de energie hidraulică lipsește aproape cu desăvîrsire, în schimb vînturile nu înceatăză aproape tot timpul anului, ceea ce se explică de ce Dobrogea, această țară a vînturilor a fost, în trecut, și țara morilor de vînt.

Prezența lor în număr mare este atestată și de mărturiiile călătorilor străini din secolele trecute. Astfel, de exemplu Hamm descrie în anul 1858 „einen ganz mit Windmühlen garnierten Hügelzug”, o colină complet înțesată cu mori de vînt, la vest de Tulcea.<sup>15</sup>

In sec. XIX-lea morile de vînt se înținesc în număr mare și în estul și sudul Moldovei. În Oltenia și Muntenia — deși regiuni cu o agricultură cu un caracter extensiv-cerealier și cu un morărit tradițional foarte dezvoltat — nu

13. Buzila Valentina — Lazăr, Gheorghe : Cîteva date noi cu privire la studiul morilor de vînt din Dobrogea, comunicare la Sesiunea științifică a muzeelor din R. S. România, 27-29 dec. 1964.

14. Kündig-Steiner, Werner, Kuzey Dobrogea, Beiträge zur Frage der Beziehungen zwischen Natur und menschlicher Tätigkeit in einer Region der pontischen Waldsteppen und Küstengewässer (Donaudelta) während des 19. und 20. Jahrhunderts — İstanbul Yazılıları Nr. 15, Zürich, 1946, pag. 49, stabilește pentru cursul mijlociu al Taței, existența în anul 1936 a numai 10 mori de apă, care — potrivit regimului hidrologic al rîului nu poate funcționa decât în perioade securite ale anului.

15. Statistică Comitetului de stat al apelor pentru anii 1961 — 1962, atestă pentru Dobrogea existența unui număr de 11 mori de apă.

16. Hamm, Wilhelm, Südostliche Steppen und Städte. Nach einer Anschauung geschildert auf Grund von zwei Reisen 1858 und 1859, Frankfurt, 1862, apud Kündig-Steiner, Werner, op. cit., pag. 133.

mărul lor este mult mai redus. O statistică oficială din 1861<sup>17</sup>) consemnează pentru aceste jumături numai 196 mori de vînt / reprezentând numai 3% din totalul de 6.352 de mori existente / dar și din acesta un număr de 140 se găseau în orașul Brăila<sup>18</sup>, cel mai important centru pentru comerțul cerealelor, produsul de bază al exportului românesc din acea vreme. În aceste jumături ele și decad în mod rapid și înd încoucite cu mori sistematice încit după 40 de ani o altă statistică oficială<sup>19</sup>) nu mai menționează decât o singură moară de vînt în aceste regiuni. Aceeași lucrare stabilește, în schimb, existența în anul 1901 a unui număr de 127 mori de vînt în Moldova și 639 mori de vînt în Dobrogea\* (Vezi Anexa II). Din acestea, județului Tulcea singur, îi aparțin 437 mori, nordul Dobrogei fiind zona cu cea mai mare densitate a morilor de vînt unde acestea s-au menținut și cel mai indelungat, constitându-se astfel într-o veritabilă rezervație istorică a acestor instalații de tehnica populară.

Cu treierind însă astăzi satele dobrogene abia dacă mai întâlnim îci colo căte o moară de vînt, și aceea scosă din uz și parțial distrusă. Procesul de industrializare intensă și rapidă care se desfășoară astăzi în țara noastră a dus firesc la dispariția acestor instalații care și-au pierdut utilitatea.

Dacă astăzi în toată Dobrogea n-au supraviețuit decât vreo 2-3 mori de vînt, în cercetările noastre începute încă din anul 1964 am mai întâlnit toate tipurile și varianțele lor și am avut posibilitatea de a le studia în mod amănuntit cu toate datele tehnice, „in situ”, și de a aduna un bogat material informativ-documentar de la fostii proprietari și constructori de mori, ceea ce ne-a permis să stabilim tipologia completă a morilor de vînt dobrogene.

Clasificarea tipologică a morilor de vînt cu aripi verticale are la bază caracterul cel mai diferențiator al variatelor tipuri existente și anume: modalitatea de direcționare a aripilor în vederea captării energiei vîntului. Sub acest raport / omiind morile fixe fără posibilitate de direcționare, cu un evident caracter arăaic și cu o distribuție geografică neînsemnată / se deosebesc două categorii de mori de vînt: mori care se direcționează spre vînt prin rotirea caselor morii în întregime și mori fixe la care numai acoperișul împreună cu aripile se rotează în direcția vîntului.<sup>20</sup>

Morile de vînt dobrogene se prezintă și ele sub aceste două aspecte fundamentale, fiecare clasă fiind reprezentată însă numai prin căte un singur tip. Astfel deosebim moara cu pivot și moara caciulată / aşa zisă olandeză /, pe care le vom descrie cu diversele lor variante. (ANEXA I).

#### 1. Moara de vînt cu pivot

Caracteristic pentru acest tip este existența unui pivot central / „babalic“ / în jurul căruia se realizează rotirea caselor morii pentru a îndrepta aripile în direcția vîntului. Acest pivot confectionat dintr-un trunchi masiv de stejar, adine îngrobat în pămînt /2,5 m / pătrunde cu capătul său superior, prin podeaua morii, în interiorul construcției. El îndeplinește funcția de ax de rotire a morii, pentru a îndrepta spre vînt, dar este totodată și piesa prin care moara este ancorată de sol și ferită de dislocare sau răsturnare. Există o deosebire esențială între moara cu pivot dobrogoreană și morile cu pivot din Europa apuseană, de nord și centrală, în privința funcției acestei piese comune. La acele mori pivotul este și susținătorul întregii construcții a casei morii care este așezată, în echilibru, pe capătul său superior. Pentru a întări și să asigure acest pivot, supus la sarcini extraordinar de mari, el este prevăzut cu un schelet portant, așezat pe sol / sau uneori îngropat / în jurul său, aşa numita „capră“ de unde și denumirea de moară pe

\* numai în comunitate rurală  
17. Analele statistice pentru cunoașterea părții muntoase din România, Statistica morilor.  
18. Ciobanu-Stahl, Anca, Date statistice privind morărîtul din Țara Românească în 1861, Cibinum-Sibiu, 1967-1968, pag. 211.  
19. Anchetă industrială efectuată în 1901-1902. Repertoriul din comunitate rurală.  
20. Vezi și Notebaert, J. C.: The Windmills. Systematics as a Foundation for a Typology, Transactions of the 2. International Symposium on Molinology, Danmark, May 1968, Copenhaga, 1971, pag. 165-181.

capră / Bockwindmühle /. Pivotul morilor dobrogene, avind funcțiile arătate, nu preia nimic din greutatea morii, care este așezată pe un soclu de piatră avind deasupra un cadru de lemn. / Aceeași funcție a pivotului o regăsim la unele mori de vînt portugheze din insulele Azore<sup>21</sup> /.

Întoarcerea morii în direcția vîntului se realizează prin alunecarea saniei / docă traverse masive de stejar fixate la baza construcției caselor morii / pe căranul de lemn al soclului de piatră. De sanie este fixat protapul care servește drept braț de pînghie pentru a roti moara. Folosindu-se pentru aceasta o capră prevăzută cu un troliu vertical pe care se infăsoară un lanț, legat cu celălalt capăt de protap, întoarcerea morii în direcția vîntului poate fi efectuată de un singur om.

Deși în cadrul morilor cu pivot nu apar deosebiri esențiale, în ceea ce privește sistemul de rotire sau mecanismul de măcinare, anumite particularități ale construcției ne îndreptățesc a face o subîmpărțire a acestui tip în două variante. Luiind drept criteriu dimensiunile construcției și în primul rînd înălțimea acesteia, deosebim: mori mari cu etaj și mori mici cu un singur nivel.

#### a) Moara mare cu etaj

Morile încadrate în această variantă sunt construcții de lemn înalte și massive (Fig. 1). Neavînd nevoie de un soclu de înălțare ele sunt așezate la sol pe un singur rînd de blocuri de piatră. Interiorul este împărțit în două niveluri; cel inferior servește ca loc de depozitare iar la etaj sunt amplasate instalațiile de măcinat. Aceste mori adăposteau de obicei două perechi de pietre, realizind un rîndament efectiv / economic / sporit. O notă specifică a morilor cu pivot dobrogene o dă prezența balcoanelor de la nivelul etajului (Fig. 2). Construirea lor a satisfăcut o necesitate de ordin tehnic: usurarea muncii de urcare și coborîre a sacilor, manevre ce se realizează prin exterior. Solutia balcoanelor, la care au recurs constructorii de mori, a permis accesul căruțelor pînă la locul cel mai potrivit pentru ridicarea sau coborîrea sacilor, adică sub balcon. Manevrarea sacilor se facea cu ajutorul unei fundi infășurate pe un troliu / actionat manual / fixat în deschiderea ușii balconului. Nu fără importanță practică a fost și mărirea spațiului încăperii de măcinat ce s-a obținut prin construirea balcoanelor. Existenta balcoanelor, ca ieșitură pe fațade, subliniază etajul și atenuează monotonia unor fațade pline și masive dindu-le din punct de vedere arhitectonic, o infășurare mai armonioasă.

#### b) Moara mică pe soclu

Morile aparținând acestei variante sunt construcții mai modeste, au o singură încăpere ce adăpostește, de obicei, o singură instalație de măcinat (Fig. 3).

Lungimea aripilor, necesară pentru captarea forței motrice a vîntului, a obligat la așezarea acestor mori mici pe socluri înalte de piatră (Fig. 4, Fig. 5). Pe acest soclu este așezat un cadru de birne pe care se poarte roti, prin alunecare, întreagă construcție, pentru direcționarea în bătaia vîntului.

Acolo unde a lipsit piatra, ca material de construcție — situație rară în Dobrogea — aceste mori au fost ridicate pe niște socluri construite din birne sau, și mai simplu, în cazul unor mori de mici dimensiuni, înălțarea s-a realizat prin patru piloni de lemn pe care se fixa căranul de alunecare (Fig. 6). Condițiile locale, configurația terenului și tărâia vîntului, determinau înălțimea soclului, care varia între 1-2 m.

Si acestor mori li s-au amenajat deseori balcoane, care de regulă sunt deschise și amplasate pe peretele posterior, pe unde se facea accesul în moară.

Mecanismele de acționare și cele de măcinare fiind în general identice la ambele variante de mori cu pivot, preluind principiul ce stă la baza morilor de apă cu roată verticală, le vom trata în comun.

21. de Oliveira, Ernesto Velga — Galhano, Fernando — Pereira, Benjamin, Moinhos de vento. Agros e Porto Santo, Centro de Estudos de Etnologia Peninsular, Lisabona, 1965, pag. 14, pag. 50-57.

Aparatul de captare a energiei cinetice a vintului este constituit din aripile morii, în număr de 4, 6, uneori 8. Ele sunt formate dintr-o reză de lemn acoperită cu scinduri subțiri de brad, o parte dintre ele putând fi îndepărtată la nevoie /„capace”/. Prin adăugirea sau îndepărtarea acestora se face adaptarea suprafeței de captare la diferitele grade de forță a vintului. Aceste aripi nu au fost niciodată acoperite cu pinză ca la morile de vînt din apusul Europei. Sensul de rostire a aripilor, determinat de unghiul real sau față de axul motor, este de cele mai desori acela al acelor de ceasornic /cind privim moara în față/.

Pe lîngă sistemul de acționare cu aripi de scinduri generalizat în totă regiunea, în sudul Dobrogei am găsit și sistemul de captare a vintului folosind 8-12 vele triunghiulare de pinză, utilizat însă numai la morile cu o singură instalație de măcinat, în special la morile mici așezate pe sociuri de piatră (Fig. 7, Fig. 8). Acționarea cu ajutorul pinzelor este cunoscută pentru morile de vînt din bazinul mediteranean, din Grecia pînă în Portugalia<sup>22)</sup>, unde a fost utilizată îndeosebi la morile de vînt fixe cu cupolă turmantă. Adoptarea acționării cu pinze și la mori cu pivot construite din lemn, similar celor sud-dobrogene, este însă cunoscută peabru nordul Bulgariei<sup>23)</sup> (Fig. 9). Asemănătoare cu moara sud-dobrogoreană cu pinze este și tipul de moară portugheză cu pivot central din insulele Azore /Terceira<sup>24)</sup>. Specific pentru sistemul de acționare cu vele, care după unii autori dovedește o legătură mai strînsă cu tradiția marinărească, este prezența unui catarg de circa 3 m lungime ce prelungește, în față, axul motor /valul/. De la virful acestui catarg pornește căte un cablu la fiecare spîlă (de care este fixată vela); virfurile spitelor sint deosebite legate între ele printr-un cablu mai gros pentru a întări stabilitatea acestel veritabile „roti de vînt”.

Transmisia și angrenajele morilor de vînt din Dobrogea nu prezintă deosebiri față de morile de vînt de pretutindeni. „Fusul vîntului” — valul — nu este așezat perfect orizontal ci, din motive de statică, este mai ridicat în față /15-25 cm/. Pe acest fus /ax motor/ este fixată roata măselată /„ischidat”/ ce se angrenează cu „felinarul” sau „fenerul” un pinion cu bolturi fixat la capătul superior al fusului de fier /„ceatal”/ ce punte în miscare, prin antrenare superioră piatra alergătoare (Fig. 10, Fig. 11). Roata măselată avind un număr de 32-64 dinți iar felinarul 7-12 bolturi, raportul de transmisie realizat este de 1:4,5-1:6. Mecanismul de acționare al morii poate să pună în mișcare o singură instalație de măcinat sau, la morile cu etaj, două — de obicei de dimensiuni diferite. În acest caz pe val sint fixate două roți măselate ce antrenă fiecare căte un fus al pietrelor (Fig. 12).

Pietrele de moară sint de dimensiuni relativ mari și de obicei de durată diferite. Ele au fost aduse, deosebi, de la mari depărtări purtind denumirea localităților de proveniență: piatră Hirilău /după localitatea respectivă din jud. Iași/, piatră Varna /din localitatea Kesteric de lîngă Varna, Bulgaria/, piatră Svitov /localitate în Bulgaria/. De origine dobrogoreană au fost numai pietrele Denistepe /după numele dealului din apropierea Babadagului/. Piatra franceză nu a fost folosită la morile de vînt din Dobrogea.

Pentru oprirea mecanismului de acționare al morii, aceasta este prevăzută cu un sistem de frânare compus din doi saboți de lemn /„cișcici”/ care se strîng

<sup>22)</sup> Jespersen, Anders, Report on Watermills, Volume 3 : Scale Drawings, Virum, Copenhagen, 1957.

Jespersen, Anders, Mills and their Preservation, Excerpt CN Post, Bording, Copenhagen, 1962.

Dias, Jorge, Moulin portugais, Revista de Etnografia No. 6, Museo de Etnografia e Historia, Junta Distrital do Porto, Portugalia, pag. 39-39.

Dias, Jorge — de Oliveira, Ernesto Veiga — Ghâlanu, Fernando, Sistemas primitivos de moagem — în Portugal, Moinhos, Azenhas e Autofons, Moinhos de vento, Instituto de Alta Cultura, Porto, 1959, Portugalia.

<sup>23)</sup> Kanitz F., Donau — Bulgarien und der Balkan, Historisch-geographisch-ethnographische Reisestudien aus den Jahren 1886 bis 1878, Lipsca, 1879, vol. III, pag. 98.

<sup>24)</sup> de Oliveira, Ernesto Veiga — Ghâlanu, Fernando — Pereira, Benjamin, Moinhos de vento, Açores e Porto Santo, Centro de Estudos de Etnologia Peninsular, Lisabona, 1965, loc. cit.

pe roata măselată prin intermediul a două pirghii cu brațe înegale (Fig. 13, Fig. 14).

## 2. Moara de vînt căciulată

La acest tip, cunoscut și sub denumirea de moară olandeză, construcția, sub formă de turn înalt /trunchi de piramidă octogonală/, este fixă, numai acoperișul împreună cu aripile orientându-se în direcția vîntului. Materialul de construcție este în exclusivitate lemn. Mori de vînt din piatră sau cărămidă, atât de răspândite în alte părți ale Europei și cu deosebire în spațiul mediteranean, nu au existat în Dobrogea, deși piatră — ca material de construcție — nu lipsesc.

Cu toate că nu s-a păstrat nici un exemplar de acest tip /ultima moară fiind demolată în anul 1933/ am avut posibilitatea să facem reconstituirea ei pe baza unei documentații existente<sup>25)</sup>/ două piese de genere: secțiune și plan și o descriere sunată a unui moară căciulată din satul Besetepe, jud. Tulcea/, dar în special pe baza pieselor mecanismelor de acționare și de măcinare autentice, recuperate aproape integral de la foștii proprietari și pe baza detaliilor furnizate de meșterii construcții de mori care au ridicat asemenea mori de vînt<sup>26)</sup>.

Construcția casei morii are forma unui trunchi de piramidă cu opt muchii. Ea este așezată pe o fundație de piatră, de un metru adâncime, care formează pereti subsolului. În partea superioară, casa morii se termină cu un cadran masiv de formă circulară pe care se roteste — prin alunecare — „căciula” /împreună cu valul și aripile/, prevăzută la baza ei cu o sanie.

Rotirea „căciulei” se face din exterior cu ajutorul protapului, format din două brațe lungi /15 m/ fixate de capetele unei traverse a saniei. La nivelul solului capetele acestor brațe sint împreunate și prevăzute cu o roată.

Construcția are un subsol scund /1 m/ ce adăpostează angrenajele inferioare, un pod la nivelul solului cu postamentul pietrelor și cele două — sau uneori chiar trei — instalații de măcinat și alte două poduri deasupra, care facilitează accesul la angrenajele superioare (Fig. 15).

Pereții morii, ca și acoperișul sint înveliți cu scinduri de brad. Casa morii este prevăzută cu două uși, la nivelul solului, pentru a permite accesul în moară la orice poziție a aripilor.

Aripile, în număr de patru și de dimensiuni mari sint executate identic cu cele ale morilor cu pivot, descrise anterior.

Mecanismul de acționare folosește sistemul de transmisie în două trepte și antrenare inferioară a pietrelor.

Rotirea arborelui vîntului se transmite prin intermediul primului angrenaj — format din roata măselată /cu 44 — 56 dinți/ și o roată cu bolturi /25/ ușor conică — unui fus solid de lemn, vertical, „dâul”, ce străbate întregă construcție a morii pînă în subsol. Aici se constituie cea de a doua treaptă de angrenaj, — formată dintr-o roată dințată mare cu dantură exterioară, „sturcanc” /64 dinți/ fixată pe fusul vertical care se cupleză în mod simetric cu cele două felinare /16 bolturi/ ale celor două fuse de fier ce acționează pietrele prin antrenare inferioară.

Subliniem ingeniozitatea adoptării, la aceste mori, a sistemului de antrenare inferioară, rar întîlnit la morile de tip olandez din apusul Europei. Prin această soluție tehnică, de amplasare a treptei a două de angrenaj în subsol, se realizează o degajare maximă a spațiului global pe verticală, prin care s-a obținut utilizarea cea mai eficientă a spațiului global al casei morii. Totodată s-a asigurat stabilitatea construcției în timpul exploatarii prin reducerea la minimum a trepidărilor /care ar fi fost foarte importante în cazul amplasării ambelor trepte de angrenaj în caturile superioare/.

<sup>25)</sup> Ionescu, Grigore, Arhitectura populară românească, Ed. tehn. București, 1957, pag. 99.

<sup>26)</sup> Panait Moraru din comuna Freacăci, Dobre Alexe zis Dumu din Babadag, Pavel Andrei din satul Dunavățul de Jos și alții.

Instalațiile de măcinat sunt așezate de o parte și de alta a fusului vertical, pe un postament, la nivelul parterului.

Utilizând transmisia cu două trepte de angrenaj — prin care se cuplăză succesiv o roată mai mare la una mai mică — se obține o multiplicare a turajei, superioară mecanismelor cu un singur angrenaj, raportul de transmisie realizat fiind de 1 : 7 pînă la 1 : 9, ceea ce are ca consecință un randament mult sporit.

Sistemul de frânare al întregului mecanism este adaptat la poziția aproape centrală a rotii măselate, situație în care nu se pot utiliza brațele de pirghie lungi cu ajutorul cărora se acționează saboii la morile cu pivot. Frânarea morii căciulăte se face cu un singur sabot semicircular ce cuprinde jumătatea superioară a roții măselate.

Moara căciulată dispune de un mecanism de acționare mai perfectionat care îi asigură un randament superior, avind în plus avantajul unei manevrări mult mai ușoare.

Sistemul de transmisie cu două angrenaje și cu antrenare inferioară a pieptelor a fost utilizat și la unele din morile cu pivot mari cu etaj (fig. 16), însă numai în zona unde au coexistat cele două tipuri de mori. Acest fapt precum și atestările constructorilor de mori, care au executat transformări la unele mori — instalindu-le sistemul de transmisie în două trepte — (Fig. 17, Fig. 18), ne îndreptăște să presupunem că acest sistem a fost preluat de la morile căciulăte. Construcția morii cu pivot a rămas nemodificată, pivotul păstrându-și poziția centrală. Din acest motiv fusul vertical, „dâul” nu este central ci situat în jumătatea anterioară a casei morii împreună cu cele două instalații de măcinat, amplasate la etaj. Angrenajele treptei a doua se găsesc la nivelul parterului (Fig. 19).

Din această succintă prezantare tipologică a morilor de vînt se relevă faptul că pe o arie geografică destul de restrînsă cum este Dobrogea au coexistat mai multe tipuri și variante de mori cu diferențe pronunțate. Cercetările noastre de teren au arătat că distribuția geografică a acestor tipuri a fost foarte inegală.

Dacă tipul de moară cu pivot a fost răspândit în toată Dobrogea, varianta sa cu etaj și cu două instalații de măcinat /atât cea cu transmisie cu un singur angrenaj cît și aceea cu două/ a fost găsită numai în comunele și satele din nordul Dobrogei. În sudul Dobrogei moara cu etaj e prevăzută mai întotdeauna numai cu o singură instalație de măcinat iar frecvența ei este foarte redusă. Din circa 25 de sate cercetate, ea a fost atestată numai în două /Olteni și Curcani/.

In sud a predominat, în schimb, varianta morii cu pivot de dimensiuni mici pe soclu de piatră și prevăzută cu o singură instalație de măcinat. Această moară a găsit răspîndire și în nordul Dobrogei.

Sistemul de captare a vîntului prin vele nu este atestat decit pentru sudul Dobrogei unde a fost adoptat mai cu seamă la morile mici ridicate pe socluri de piatră. La aceste mori întîlnim combinarea unor trăsături nord-europene /casă morii din lemn, sistemul de rotație cu pivot central — firește cu diferențierea subliniată/ cu trăsături mediteraneene /ripile cu vole și soclul de piatră/. Existenta morii de vînt acționată cu aripi de pinză a fost confirmată de cercetările noastre pentru următoarele localități din sudul Dobrogei: Pietreni, Curcani, Fîntina Mare, Negureni, Dobromir din Vale, Cottu Văii, Deleni, Sipote și Ostrov, deci în nouă localități din 25 cercetate.

Moara de vînt căciulată, astă numită olandeză, a fost cunoscută numai în nordul Dobrogei și acolo numai pe o arie geografică restrînsă și cu un număr redus de exemplare (în sudul Dobrogei a fost cu desăvîrsite necunoscută). Prin cercetările noastre ea ne-a fost atestată în următoarele localități din nordul județului Tulcea: Tuleea /circa 20/, Bestene (3), Caraorman (2), Dunavăț (2), Freacătei (2), Mahmudia (2), Crisan (1), Filimon Sirbu (1), Mihail Kogălniceanu (1), Sarichioi (1), Valea Nucarilor (1). Faptul că acest tip mai evoluat, cu un randament sporit care reprezintă, față de morile cu pivot, un progres tehnic indiscutabil nu a cunoscut o răspîndire mai largă se explică prin aceea că a fost introdus mult mai tîrziu decit moara cu pivot.

Diferențele tipologice ale morilor de vînt cit și repartizarea lor geografică inegală ne invită să tragem unele concluzii asupra filiației lor, pe baza corc-

lașilor cu alte tipuri insă, în stadiul actual al cercetărilor noastre, acest lucru ar fi încă prematur. Cert este că morile de vînt au fost introduse în Dobrogea pe mai multe căi. Influența tipurilor din zonele învecinate din nord și nord-estul Dobrogei este tot așa de evidentă ca și împrumuturile luate de la tipul mediteranean.

Tehnica morăritului folosind forța vîntului, indiferent pe ce cale a fost introdusă și s-a răspîndit în Dobrogea, a suferit adaptări — mai mult sau mai puțin importante — care îl dău o notă particulară. Ea se face evidențiată chiar și atunci când este vorba numai de opțiunea pentru un sistem sau altul sau de combinarea unor elemente luate de la tipuri sau sub influențe deosebite. Realizarea acestei specificități autohtone s-a făcut în mod cert sub condiționarea factorilor istorici, geografici și social-economici. Prin modul cum au fost adoptate și assimilate diferențele soluțiilor tehnice, constructorii de mori de vînt dobrogieni și-au manifestat și dovedit cu pregnanță nivelul gîndirii tehnice și genialul creator propriu.

#### A N E X A I.

##### TIPOLOGIA MORILOR DE VÎNT DIN DOBROGEA I. MOARA ROTITOARE CU PIVOT

###### 1. Moara mică pe soclu

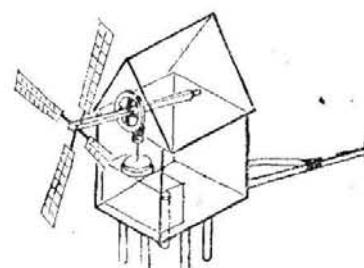


Fig. a. Moara mică pe piloți de lemn

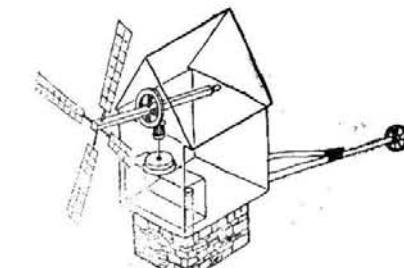


Fig. b. Moara mică pe soclu de piatră

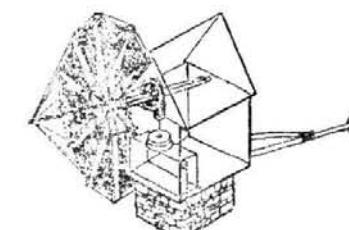


Fig. c. Moara mică pe soclu de piatră și cu aripi de pinză

2. Moara mare cu etaj

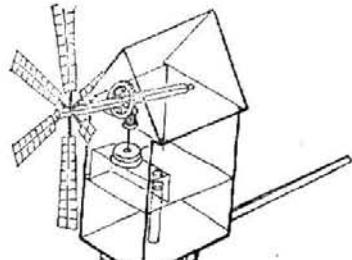


Fig. d. Moară mare cu etaj, cu o singură instalație de măcinat

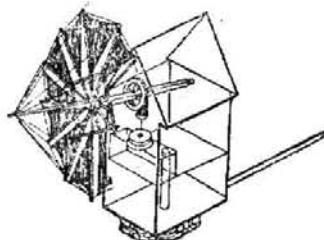


Fig. e. Moară mare cu etaj, cu o singură instalație de măcinat și aripi de pinză

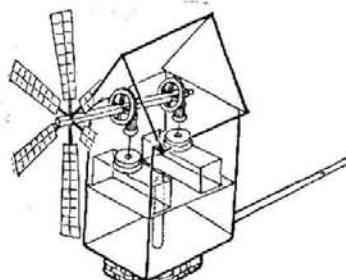


Fig. f. Moară mare cu etaj, cu două instalații de măcinat

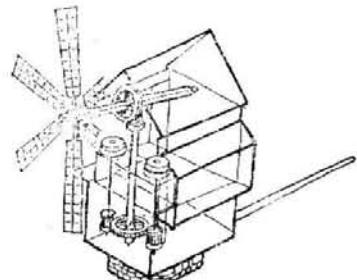


Fig. g. Moară mare cu etaj, cu două instalații de măcinat și transmisie în două trepte

## II. MOARA FIXĂ CU ACOPERIȘ TURNANT

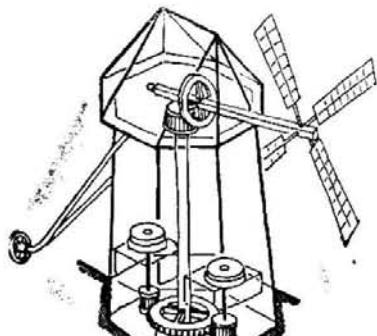


Fig. h. Moară căciulată cu 2–3 instalații de măcinat.

## A N E X A 11

### MORILE DE VINT EXISTENTE IN DOBROGEA /FOSTELE JUDEȚE CONSTANȚA ȘI TULCEA/ LA INCEPUTUL SECOLULUI XX-LEA

Date statistice după ancheta industrială efectuată în 1901–1902. Repertoriul din comunele rurale.

#### JUDETUL CONSTANȚA 202 mori de vint

Plasa Constanța . . . . .	48	23 August . . . . .	2
Negrești . . . . .	11	Topraisar . . . . .	1
Sibioara . . . . .	8	Tuzla . . . . .	8
Cobadin . . . . .	1		
Corbu . . . . .	12		
Valul lui Traian . . . . .	4		
Palazu Mare . . . . .	5		
Techirghiol . . . . .	7		
Plasa Medgidia . . . . .	14		
Poarta Albă . . . . .	1		
Pietreni . . . . .	4		
Pietroșani . . . . .	1		
Deleni . . . . .	4		
Rasova . . . . .	4		
Plasa Mangalia . . . . .	39		
Tătaru . . . . .	5	Aliman . . . . .	4
Plopeni . . . . .	3	Cetatea . . . . .	4
Movila Verde . . . . .	3	Independența . . . . .	1
Cotu Văii . . . . .	5	Beilic . . . . .	6
Gen. Scârșoreanu . . . . .	2	Carvan . . . . .	3
Mereni . . . . .	3	Negureni . . . . .	1
Pecineaga . . . . .	6	Dobromir . . . . .	6
Movilița . . . . .	3	Esechiori . . . . .	3
Osmancea . . . . .	2	Văleni . . . . .	5
Bărăganu . . . . .	2	Lipnița . . . . .	1
Albești . . . . .	2	Dunărică . . . . .	6
		Oltina . . . . .	3
		Satu Nou . . . . .	6

#### JUDETUL TULCEA 437 mori

Plasa Tulcea . . . . .	113	Plasa Măcin . . . . .	44
Agighiol . . . . .	17	Carcaliu . . . . .	10
Beștepe . . . . .	14	Fintina Oîlcer . . . . .	1
Cataloi . . . . .	9	Cerne . . . . .	6
Cisla . . . . .	8	Greci . . . . .	8
Frecătei . . . . .	9	Luncavita . . . . .	8
Malcoci . . . . .	5	Satu Nou . . . . .	2
Murighiol . . . . .	7	Văcăreni . . . . .	9
Niculești . . . . .	3		
Parches . . . . .	2	Plasa Sudina . . . . .	12
Valea Nucarilor . . . . .	21	Carmorman . . . . .	3
Sariniasuf . . . . .	13	C.A. Rosetti . . . . .	9
Somova . . . . .	5		

Plasa Babadag	203	Cogalac	9
N. Bălcescu	3	M. Kogălniceanu	13
Beidaud	23	Enisala	9
6 Martie	17	Jurilofca	17
Istria	18	Nalbant	5
Lunca	7	Vandaru	9
Sinoe	37	Sarichioi	22
Casimcea	4	Slava Ruseasca	3
Ceamurlia de Jos	17	Grădina	2
Ceamurlia de Sus	35	Zebil	18

(Zusammenfassung)

Einleitend bringt der Verfasser einen kurzen Überblick über die ersten urkundlichen Belege und die Geschichtliche Entwicklung der verschiedenen Windmühlentypen, die in einer oder anderen Form auch in der Dobrudscha zu finden waren.

Die ersten Windmühlenerwähnungen in unserem Lande stammen aus dem Jahr 1585 und beziehen sich auf die Dobrudscha. Infolge der besonderen geographischen Bedingungen dieses Landesteiles (Mangel an fließenden Gewässern da für aber kräftige Durchlüftung) erreichten sie hier ihre grösste Verbreitung, wie dies auch statistische Erhebungen bestätigen (z. B. 1901 — 1902 639 Windmühlen in den Landgemeinden der Dobrudscha).

Nach der Art wie die Flügel in den Wind gestellt werden, unterscheidet der Verfasser Pfahlwindmühlen, bei denen das ganze Gebäude mit samt den Flügeln um einen tief in den Boden gerammten Hauptständer gereht wird, und Kappenwindmühlen, bei denen nur das Dach (Kappe) mit den Flügeln nach dem Wind gedreht wird.

Die grosse Verbreitung erreichten die Pfahlwindmühlen. Sie kamen als stockhohe Windmühlen mit meist 2 Mahlaniagen oder als kleine Windmühlen auf Steinsockeln vor. Für den Süden der Dobrudscha ist auch der für die Mittelmeergebiete typische Antrieb mit Segeln, statt den sonst üblichen Bretterflügeleen, nachgewiesen.

Die Kappenwindmühle stellt eine technisch höher entwickelte Form dar; neben dem Vorteil einer leichteren Bedienung — da nur das Dach mit den Flügeln in den Wind gedreht wurde — verfügt der Antriebsmechanismus über eine zweistufige Übertragung der Bewegung, zum Unterschied von der Pfahlwindmühle, bei der die Bewegung nur durch ein Winkelgetriebe (Kammarad und Laternradi) übertragen wird. Obwohl die Kappenwindmühle dadurch eine grösere Leistung gewährleistet, fand sie nur in einigen Ortschaften im Norden der Provinz Verbreitung, was sich daraus erklären lässt, dass sie erst viel später in der Dobrudscha bekannt wurde.

Aus dieser typologischen Einteilung lässt sich ersehen, dass auf einem verhältnismässig begrenzten Raum, wie es die Dobrudscha ist, mehrere Typen und Varianten von Windmühlen, mit differenzierten Merkmalen vorhanden waren. Geländeforschungen haben ausserdem gezeigt, dass die geographische Verteilung der einzelnen Formen sehr ungleichmässig ist. Gleichzeitig lässt sich feststellen, dass die Ähnlichkeit mit den Windmühlen aus den benachbarten Gebieten ebenso evident ist, wie die Beeinflussung durch den Mittelmeertypus. Ganz gleich auf welchem Wege aber die Windmühlen in die Dobrudscha gelangten und sich hier verbreitet haben, erfuhren sie hier — gewiss unter Einwirkung der historischen, geographischen und sozial — ökonomischen Faktoren — mehr oder weniger wesentliche Veränderungen, die ihnen eine besondere Eigentümlichkeit verliehen.

## A N E X A II

### DISTRIBUȚIA GEOGRAFICĂ A MORILOR DE VÎNT DIN DOBROGEA LA INCEPUTUL SECOLULUI XX-LEA

/numai mediul rural/

/După datele anchetei industriale efectuată în anii 1901—1902/



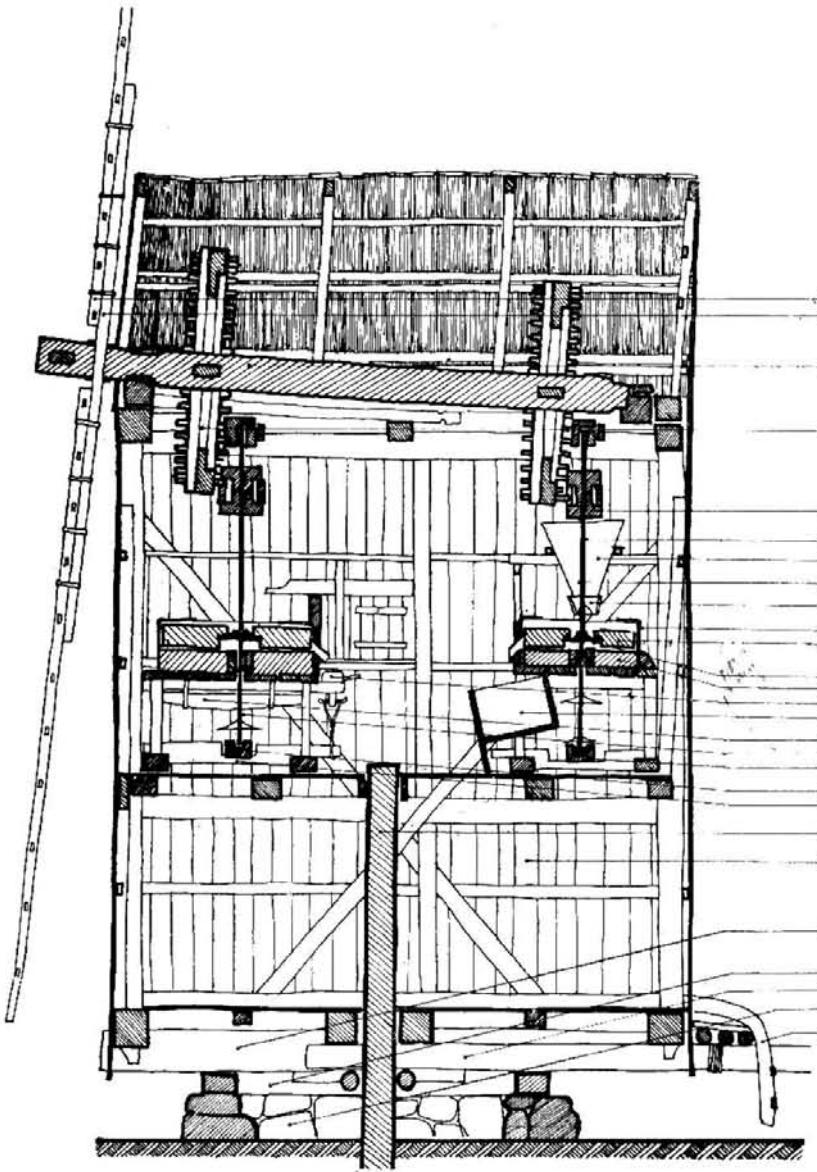


Fig. 1. Moara de vînt cu pivot și etaj din Durău, jud. Tulcea (secțiune) :  
1. aripa ; 2. „nada” ; 3. „avant” ; 4. roata măslată „încăidă” ; 5. „elitări” ; 6. fusul de fier, „coțan” ; 7–8. cos ; 9. „îngăina” sau „aligăca” ; 10. piatră alergătoare ; 11. vesca ; 12. piatră statatoare ; 13. piatră de jos ; 14. ridicătorul „pierelor” ; 15. lada de fieră ; 16. posamentul „petreor” ; 17. fusul metelor ; 18–19. lagărul fusului „stătește” ; 20. masă fusului ; 21. pivot, „babăie” ; 22. canal de jos ; 23. sumăvei ; 24. cadră de lemn ; 25. socin de piatră ; 26. secătă.



Fig. 2. Moara de vînt cu pivot și etaj cu două balcoane laterale din Freccăei, jud. Tulcea.

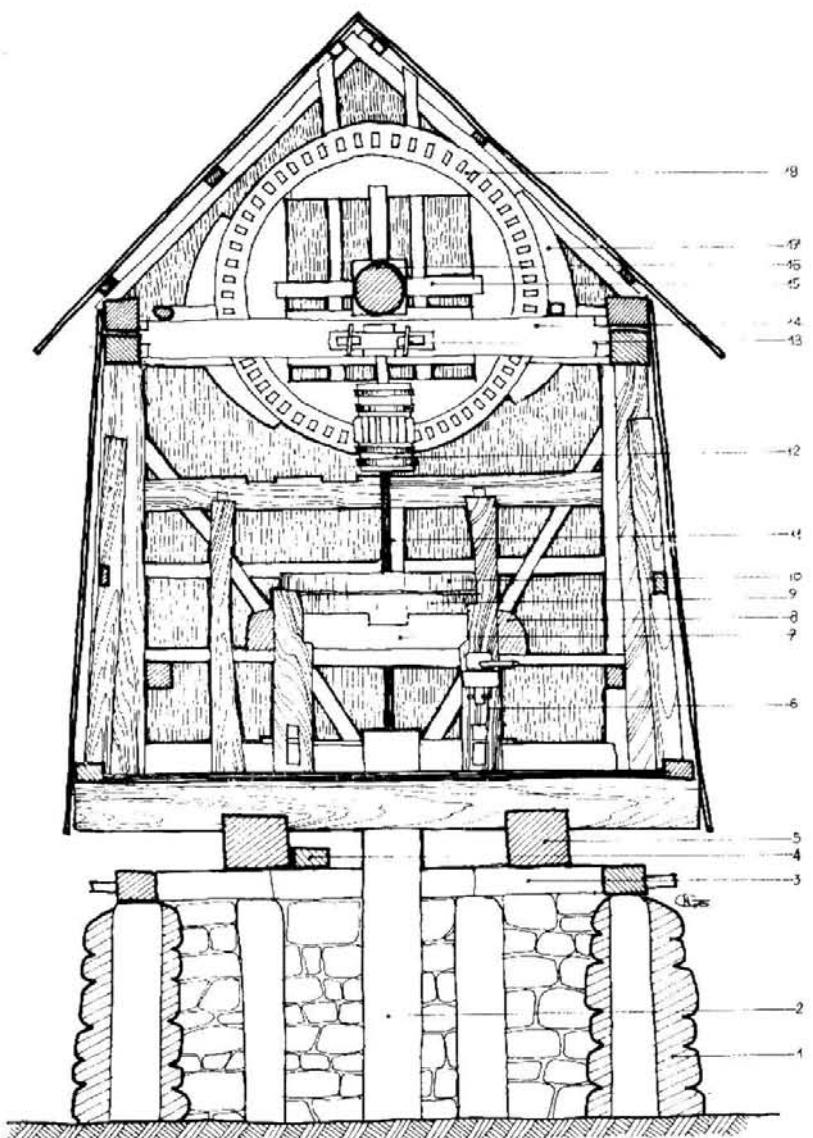
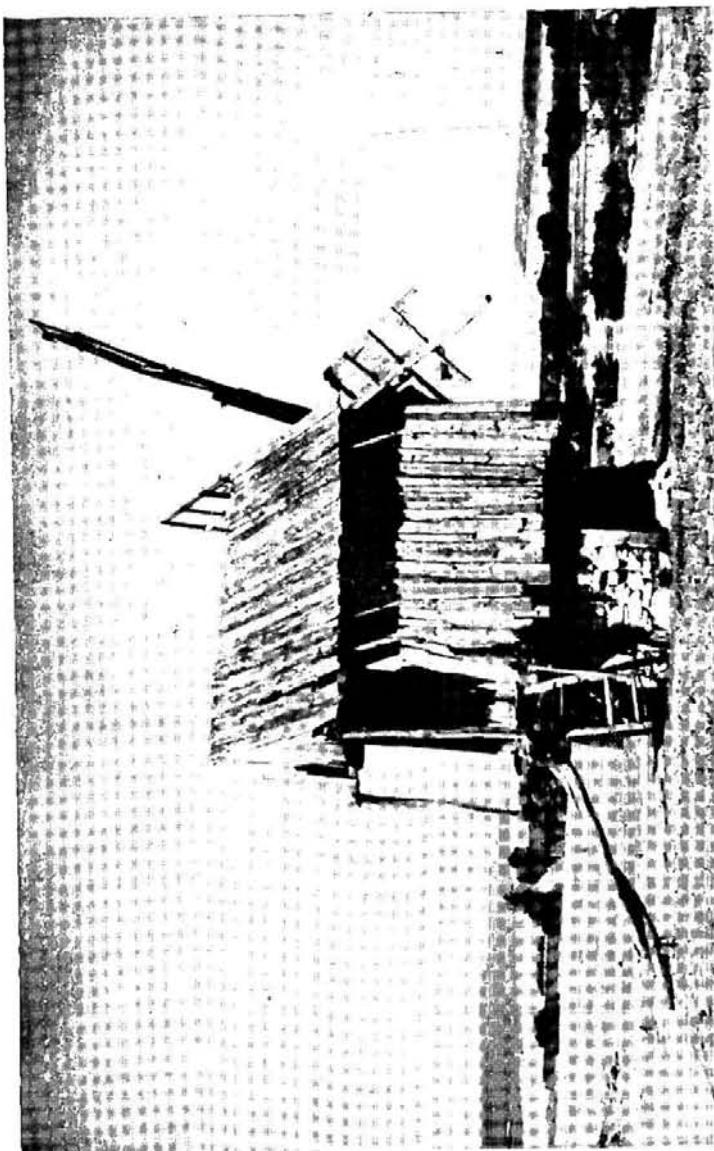


Fig. 3. Moara cu pivot micu pe soclu de piatră din Enisala, jud. Tulcea (secțiune) :

1. soclu de piatră ; 2. pivot, „babalic“ ; 3. cadru de lemn ; 4. protap ; 5. sania ; 6. ridicătorul pictrelor, „vîrtej“ ; 7. postamentul pictrelor ; 8. obuzele ; 9. piatra stătătoare ; 10. piatra alergătoare ; 11. fusul de fier, „ceatal“ ; 12. felinarul ; 13. „căciula“ ; 14. grinida ; 15. crucele roșii măselat ; 16. „valul“ ; 17. „cîșceni“ ; 18. roata măselată, „ischidă“.



3 - din Enisala, jud. Tulcea.

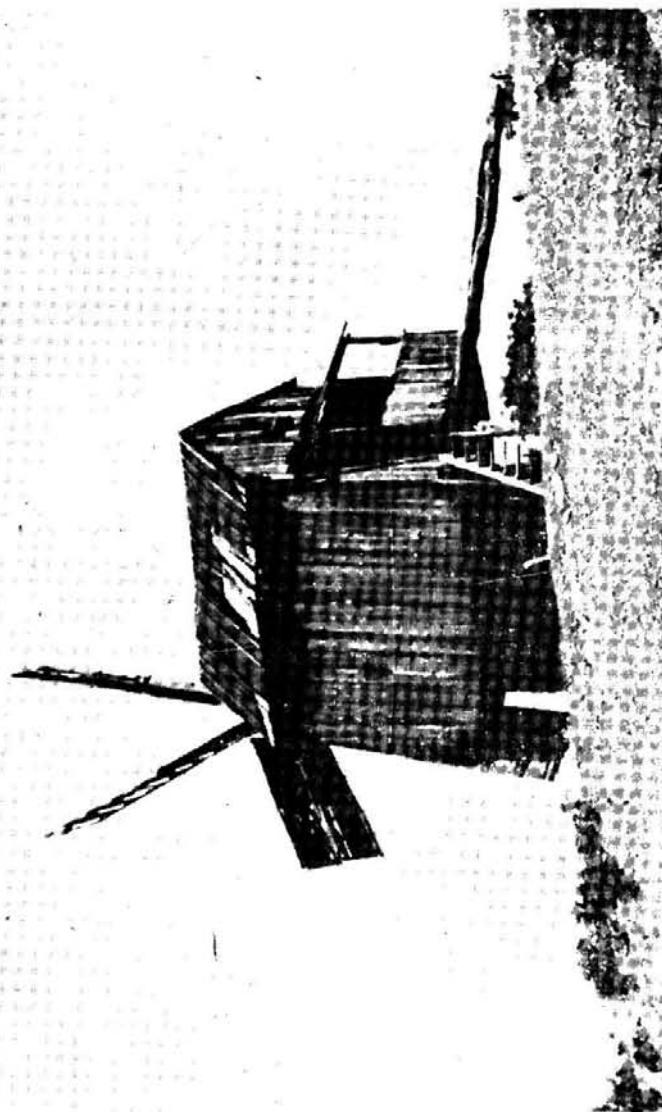
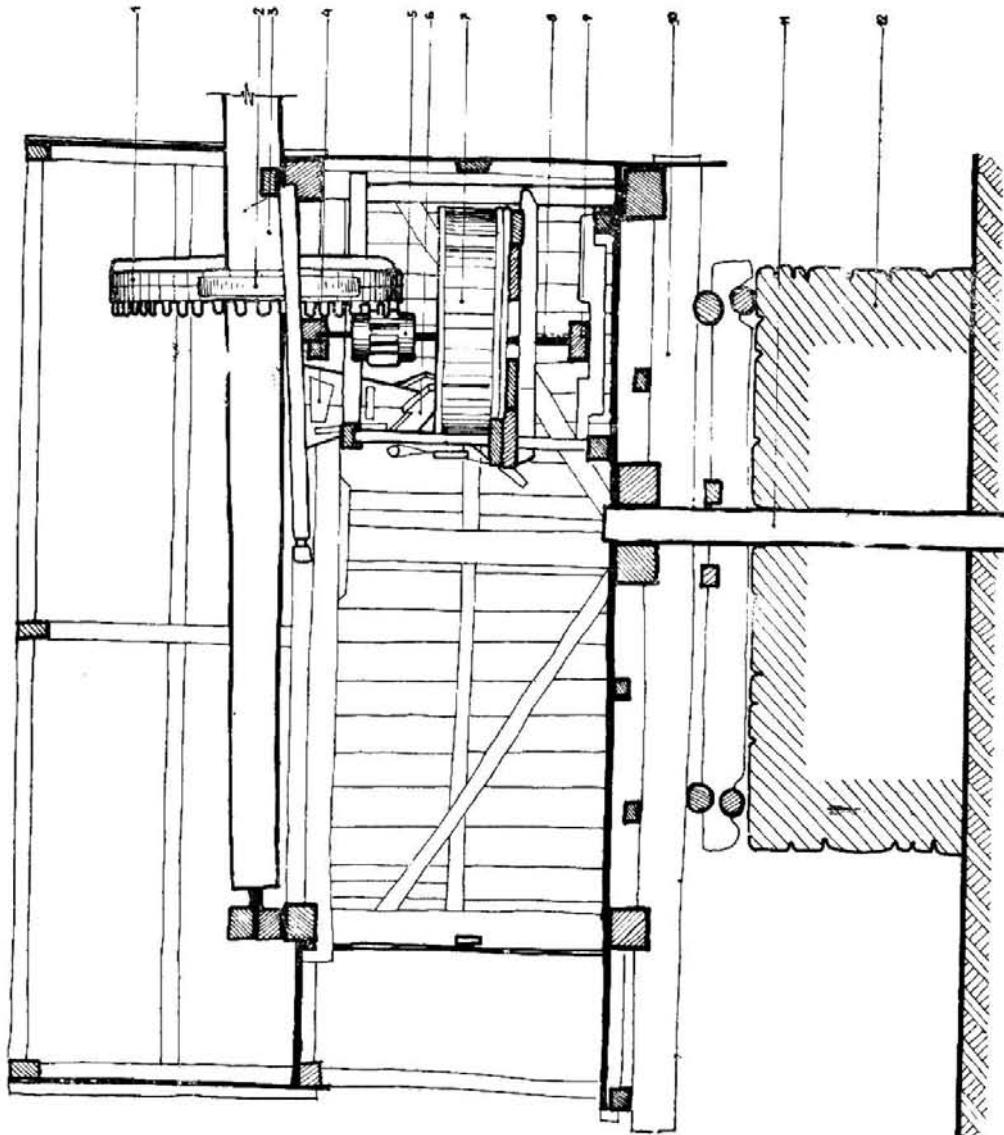


Fig. 5. Moara de vînt mică pe soclu de piatră de la Măndăreacă Câline, jud. tulcea.

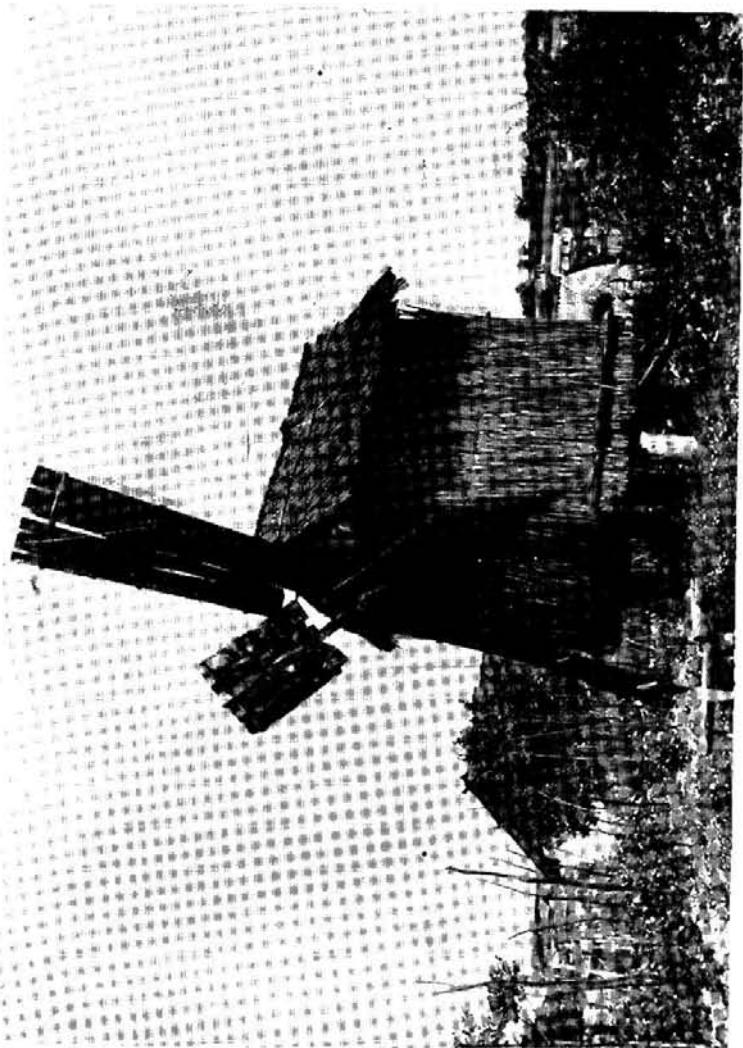


Fig. 6. Moara de vînt mica pe piloti de lemn din Enisala, jud. Tulcea.

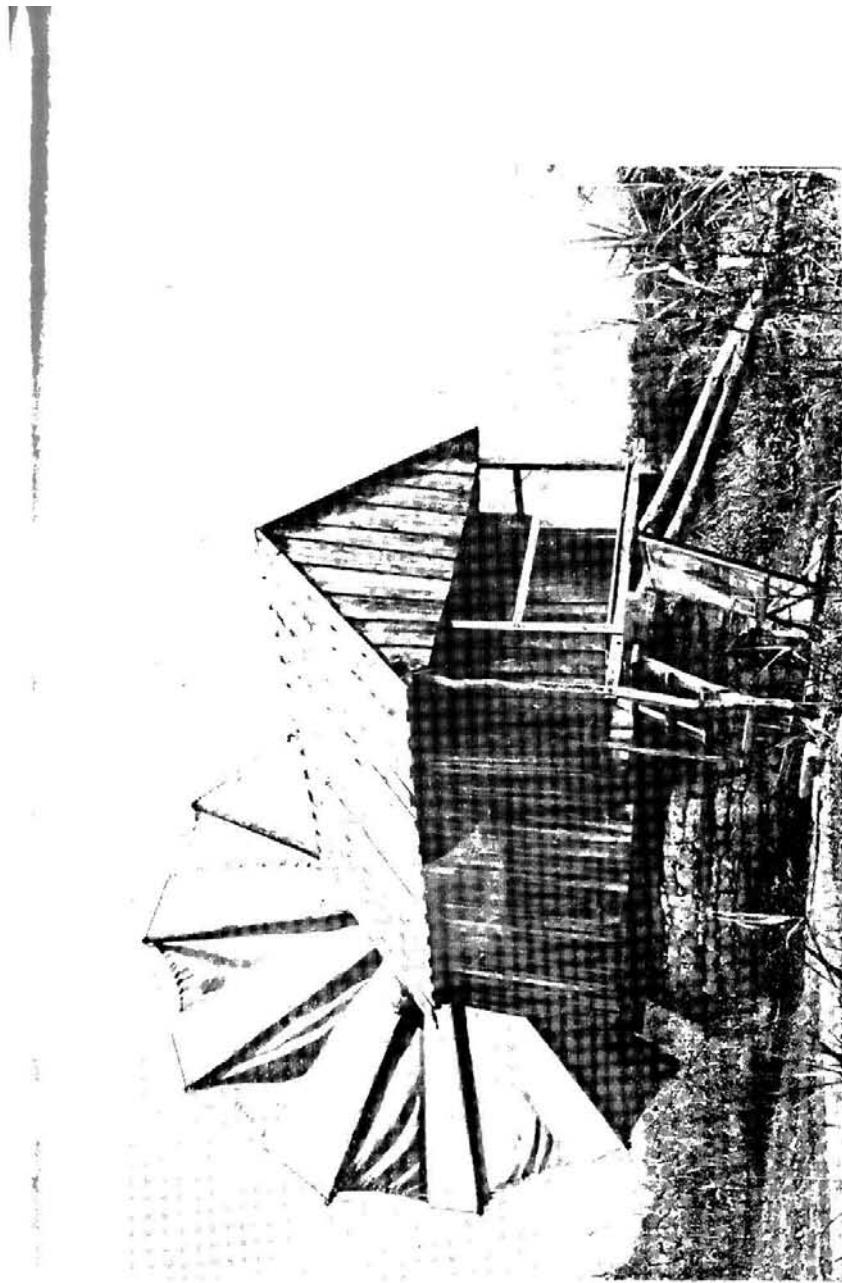


Fig. 7. Moara de vînt cu acoperiș din pașă din Curcani, jud. Constanța (reconstruită în Muzeul Țăncuie populară din Dumbrava Sibiului).

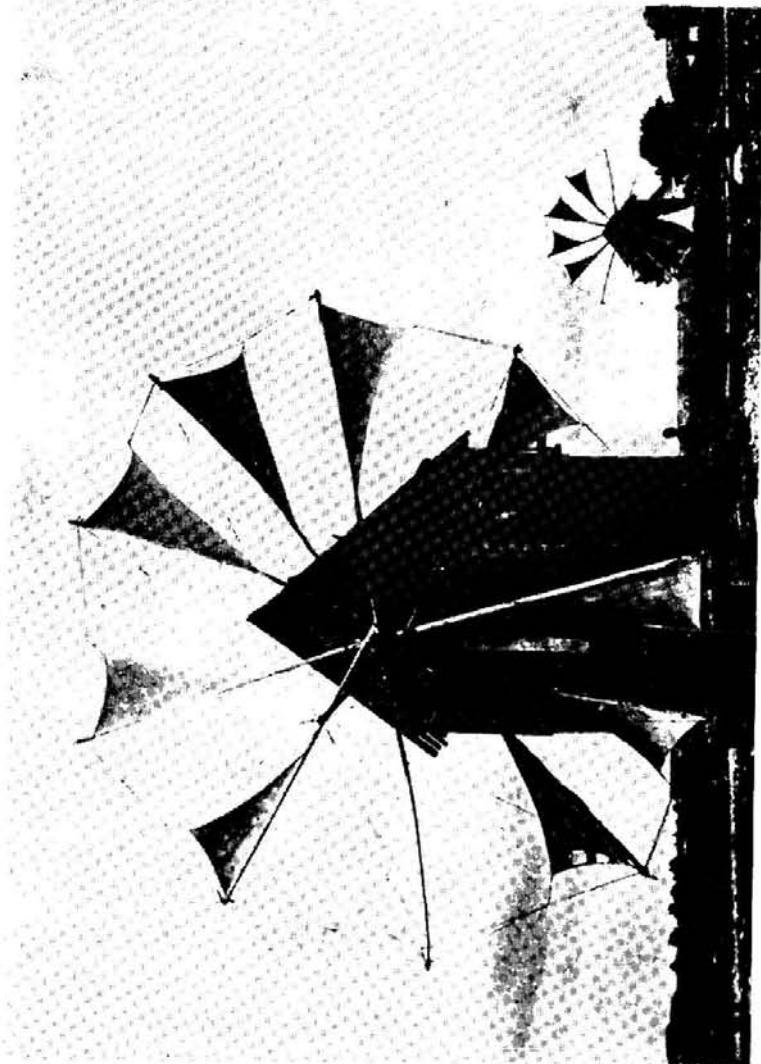


FIG. 9. Mori de vînt cu uripi de plină din Ghisar-Suugue, R. P. Bulgaria (reproducere din voce „Rumänien, Landesheft, Bäuerin, Volksleben“ de Kurt Hieltscher, Lipsca, 1933, pag. 33).

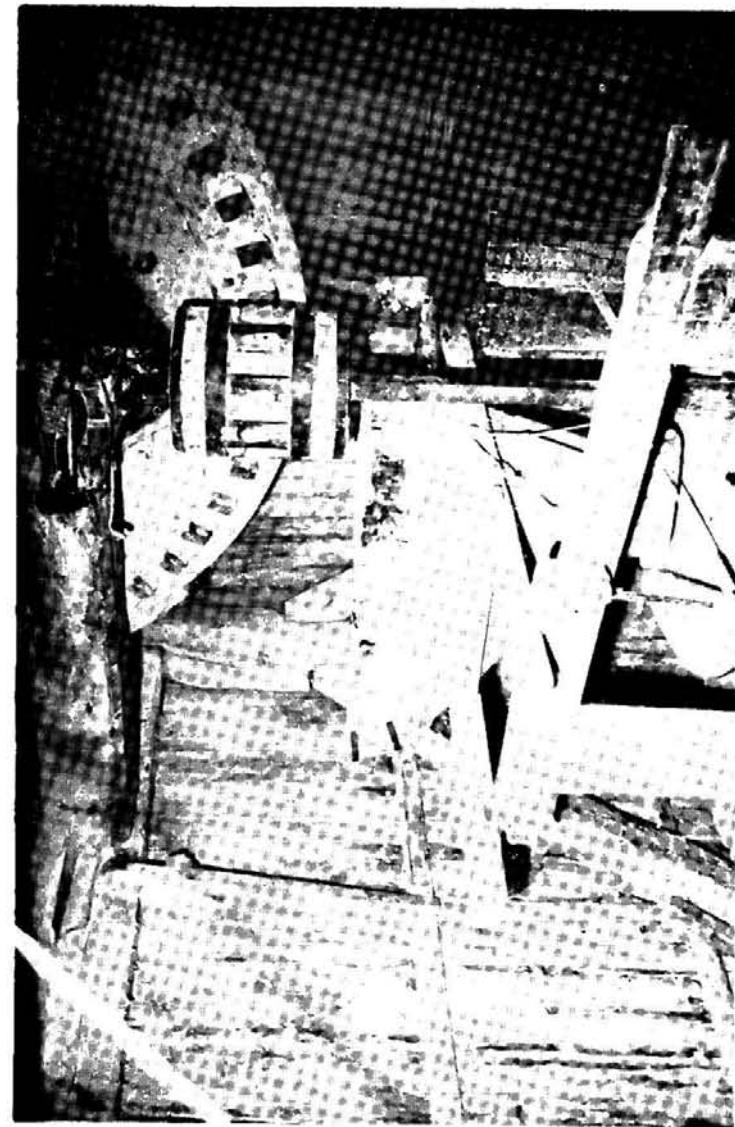


FIG. 10. Angrenajul și instalația de măcinare din moră de vînt cu pivot și erg din Somoșa, juc. Tulcea.

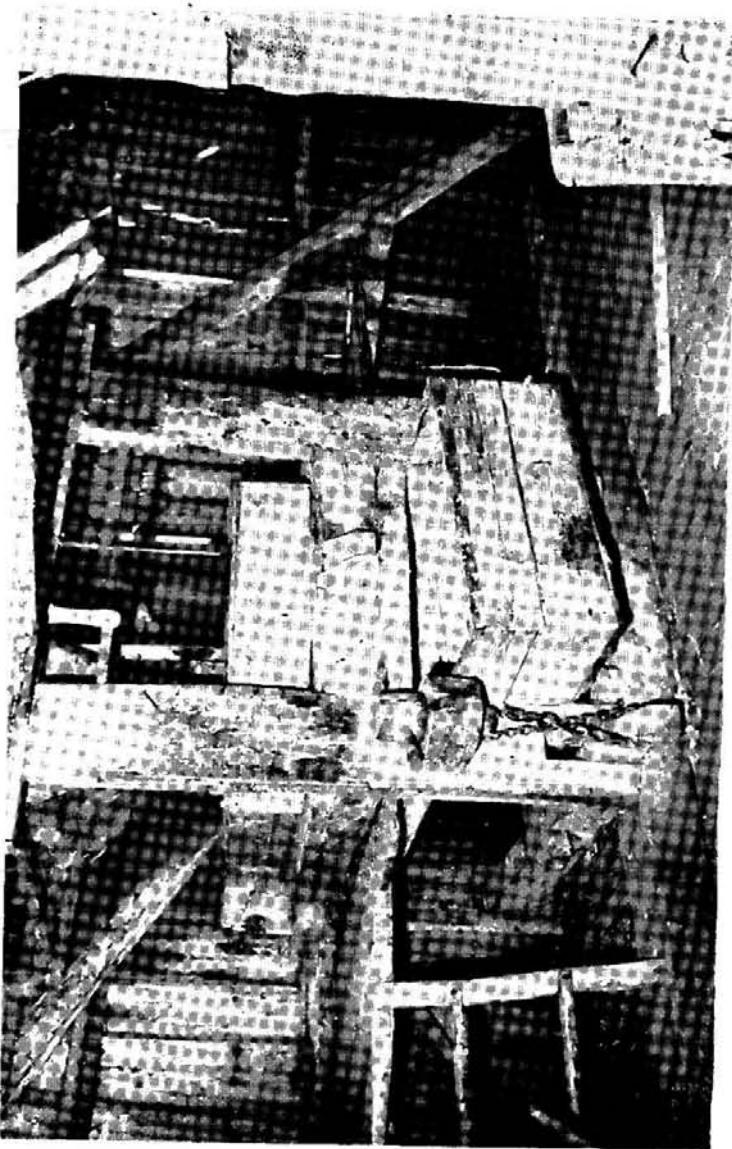


FIG. 11. Instalația de măcinare și ridicătorul pietrelor, „vîrtejul” din moara de vînt cu pivot și etaj din Frecăței, jud. Tulcea.

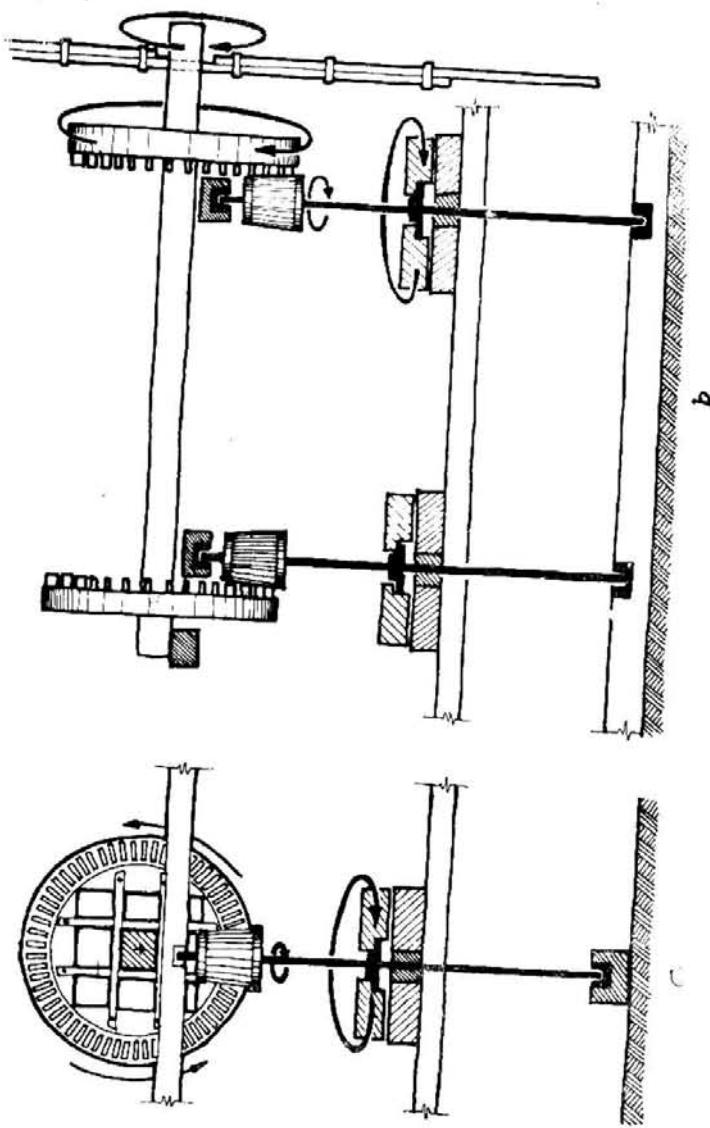


FIG. 12. Schema de funcționare a unei mori cu pivot cu două instalații de măcinat.

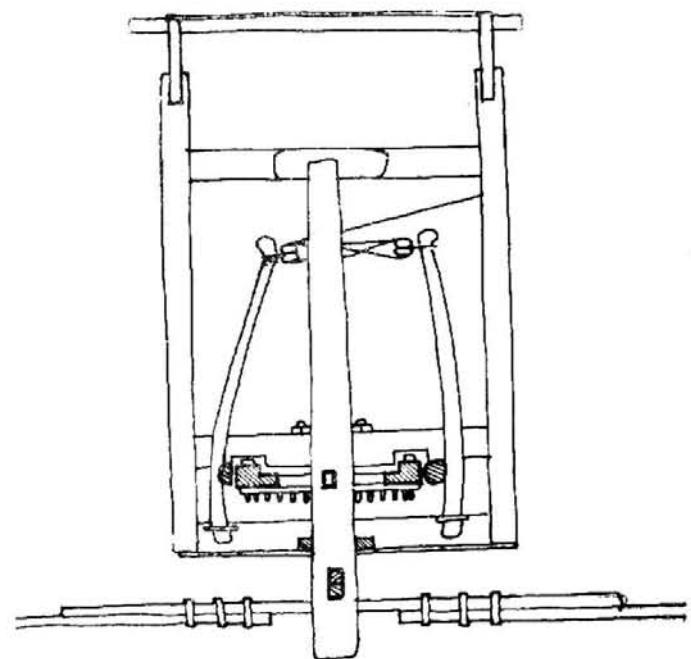


Fig. 13. Sistemul de frinare la morie de vînt cu pivot (scopune).

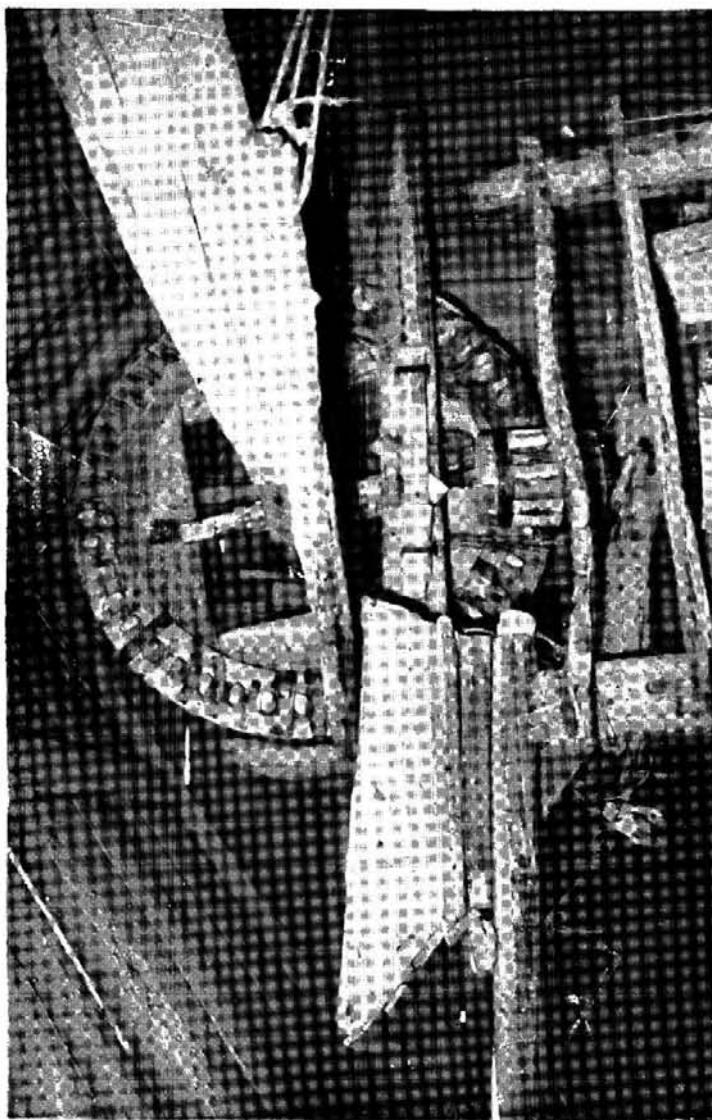


Fig. 14. Anspreanjul și mecanismul de frinare din moara de vînt cu aripi de pînză din Curcium, jud. Constanța.

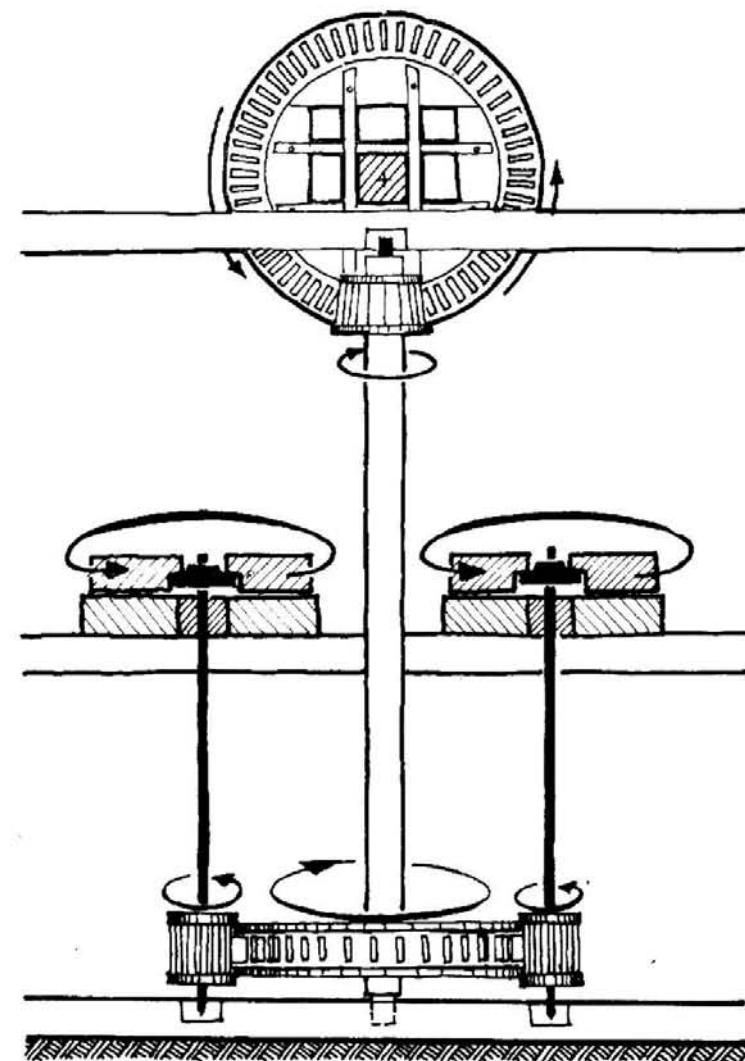


Fig. 18. Schema de functionare a moarii de vînt cu pivori și transmisie în două trepte

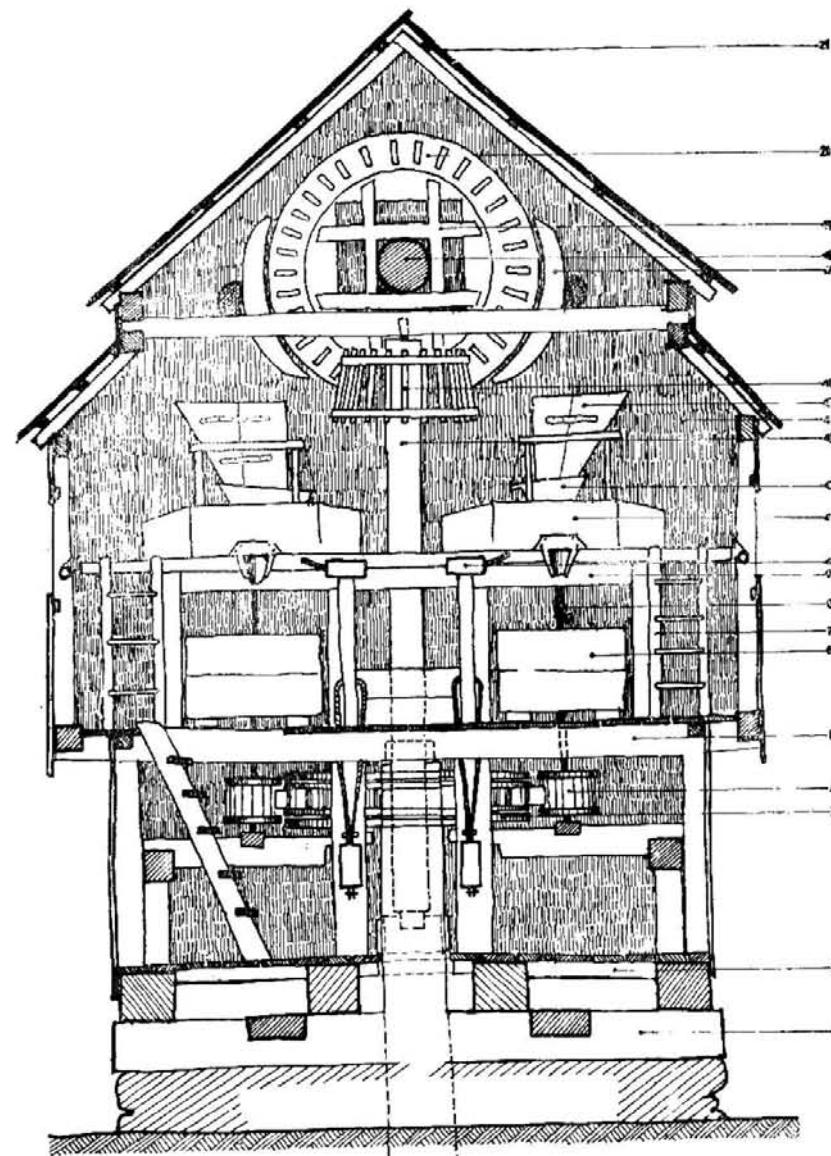


Fig. 19. Moara de vînt cu pivori și transmisie în două trepte din colina (Caras-Bistrița) (secțiune):  
 1. cadreu de lemn; 2. sanie; 3. coroana dintată „sturcăc”; 4. felinar; 5. pod; 6. lada de fână; 7. scară; 8. fusul pietrelor; 9. postamentul pietreior; 10. ridicătorul pietrelor „vîrtejul”; 11. vesca; 12. „tigăță”; 13. jugul coșului; 14. catul de sus; 15. coșul; 16. roata de sus; 17. „căscică”; 18. „valul”; 19. crucile „ischidărilui”; 20. roata măslăță, „ischidăr”; 21. șarpanță.

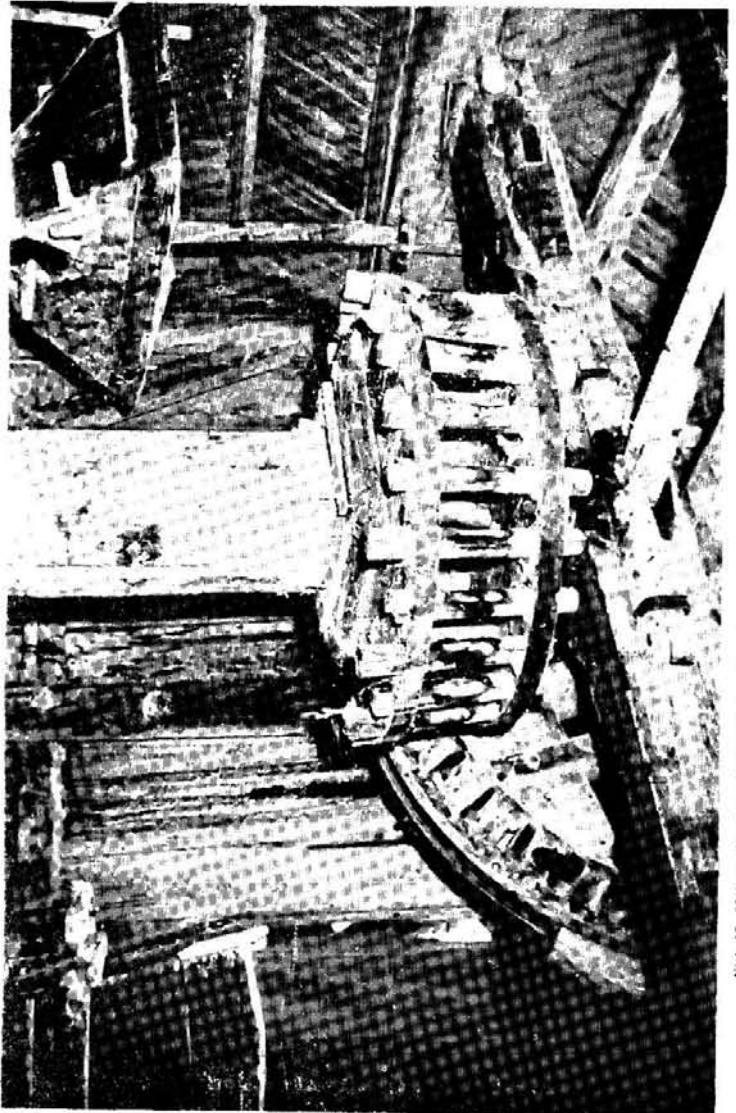


Fig. 15. Moara de vînt căciunata (secțiune): 1. roată măserată; „măschică”; 2. ercule rotul manetelor; 3. sanie; 4. roată de sus; 5. cadru de roare; 6. podul de sus; 7. „dăbul”; 8. podul de mijloc; 9. cos; 10. „tigana”; 11. vescă; 12. osculă Piatrelor; 13. postamentul pietrelor; 14. podul posterior; 15. felină; 16. corona dințată, „sturzene”; 17. masă rusă; 18. lagărul rufului; „rigine”; 19. peretei de piatră al sânpotului.

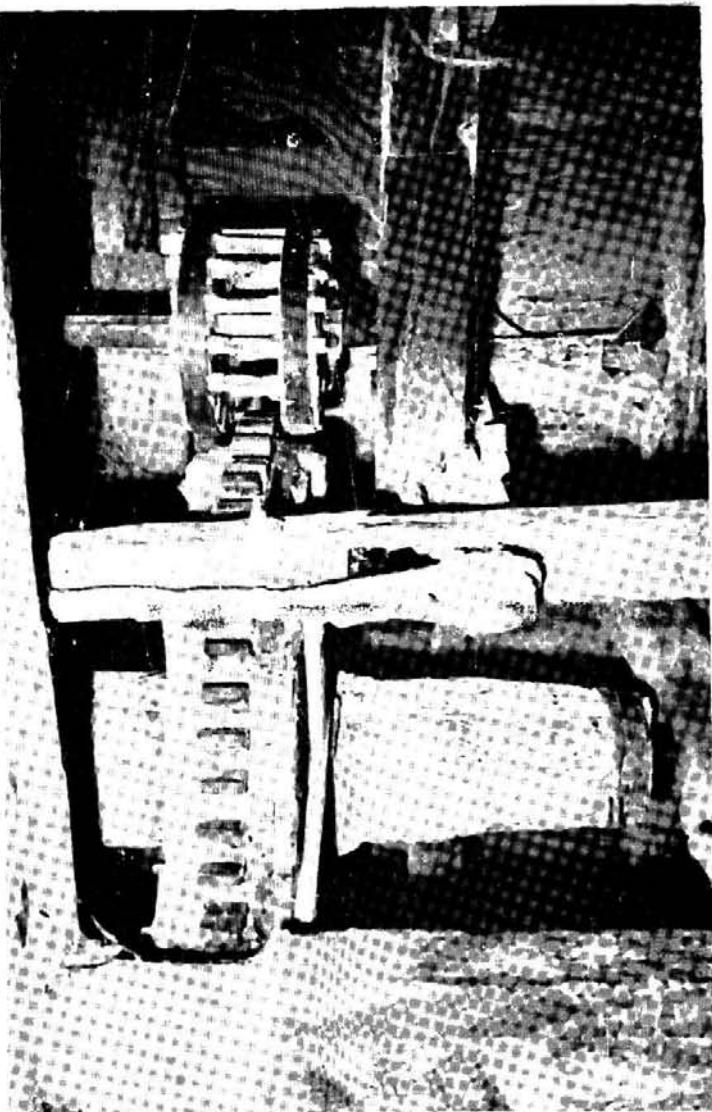


Fig. 16. Angrenajul inferior din moara de vînt cu pivote și transmisie în două trepte din Colina Caraiului, județul Tulcea.

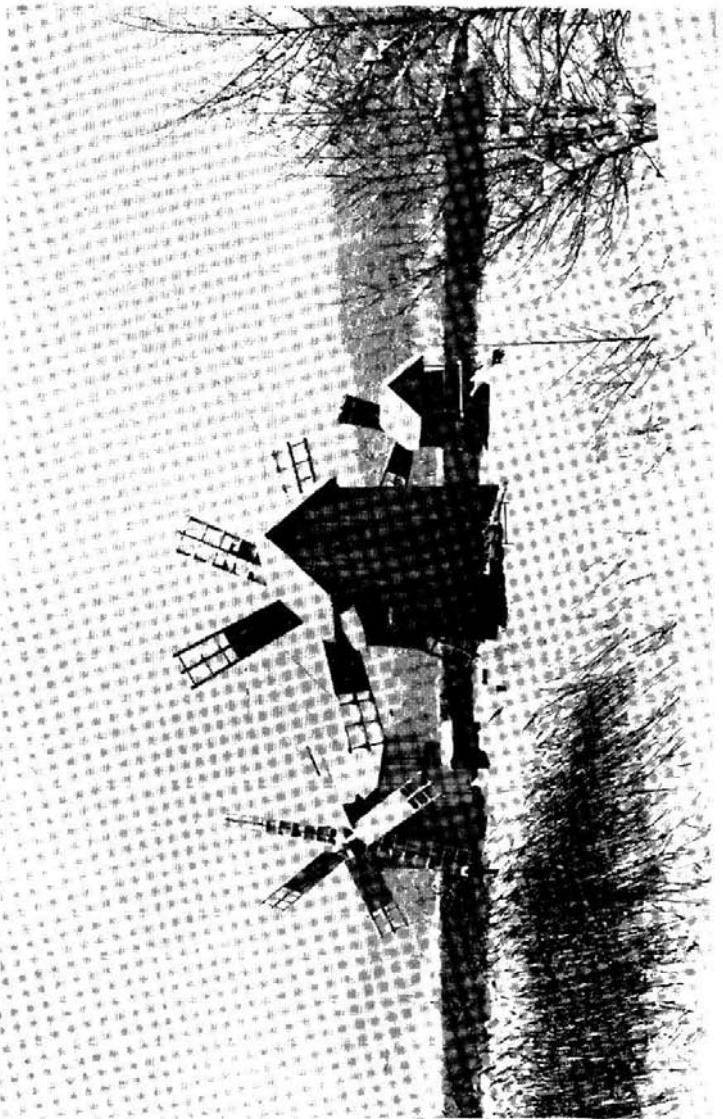


Fig. 20. Mori de vînt din Dobrogea reconstruite în Muzeul tehnicii populare din Dumbrava Sibiului.