

A PAPIROS TÖRTÉNETE DIÓHÉJBAN.

(II. A MESTERSÉGES PAPIROS.)



z Évkönyv tavalyi kötetében elég bőven ismertettük a természet adta íróanyagokat (a pergament, papiruszt stb.). Az ezektől a mesterséges íróanyaghoz való átmenet eredete Ázsiában keresendő. A kínaiak már Kr. e. 95-ben is készítettek mesterséges papírost, s állítólag Tsai-Lun-nek köszönhető e nagy jelentőségű találmány. Kr. u. 593-ban már Japánországban is ismeretes volt az új iparág, s Doncho és Shotoku tökéletesítették. A kínai papíros kezdetben bambuszháncsból, kender- és más növényi rostokból (*Brussonetia papyrifera*) készült; 649 s 700 között, Kao-Tsung idejében a Böhmeria nivea levélorostjaiból kezdtek papírost készíteni. A japánok 806-ban már állami gyárakban készítették a növényi papírost, melynek fő anyagát az eperfa, a Daphne, a Morus papyrifera, a Kaadsi kudsira (kenyérfa) stb. növények szolgáltatták. A papírosok közül a »mahushi« kenderhéjből, a »mashishi« kenderrostból, a »kokushi« s »danshi« eperfaháncsból és a »hishi« a Morus papyrifera rostjából készült.¹ Mindezek az epennövények nagyon különböznek a mieinktől.

A mesterséges papíros keletkezése helyét illetőleg az előző századokban élénk viták folytak, s még pár év előtt is általánosan tartotta magát az a nézet, hogy kezdetben gyapotból gyártották a papírost, s még Wattenbach is ezt a nézetet vallja erre vonatkozó munkájában.² Egy más téves nézet, melyet egy nemrég megjelent tudományos munkában is olvastam, az, hogy a mai

¹ Aug. Blanchet: *Essai sur l'histoire du papier et de sa fabrication*. Megj. Párizsban 1900-ban.

² Wattenbach: *Das Schriftwesen im Mittelalter*. Lipszében jelent meg az 1896. esztendőben.

papirosnak a készítését a kínaiaktól meg a japánoktól tanultuk.¹ Meermann, Rotterdam polgármestere 1762-ben írt »Admonitio de chartae nostratis seu lineae originæ« című művében huszonöt hollandi aranyból álló díjat tűzött ki ama kérdés megfejtésére, hogy hol és mikor találták föl a rongyokból készült papirost. Ezt a kérdést, mellyel legujabban különösen a francia Briquet, valamint Karabacek és Wiesner bécsi tanárok foglalkoztak kimerítően, egészen a jelen századig nem sikerült eldönteni. A Ptolemaiosok idejében is fönnállott El-Fajumban, mely város annak idején Arsinoë elnevezéssel Fajum provincia fővárosa volt, és jelenleg Medinet-el-Fajumnak nevezik, 1877-ben kétezerhétszáz évre visszamenő papiros- és papirusz-okmányokat találtak, melyek tíz különféle nyelven vannak megírva, s százezer darabból állanak. E nagybecsű leletnek egy részét, mely Rainer királyi herceg tulajdona, Karabacek és Wiesner tanárok átvizsgálták, s ennek eredményeként bebizonyították, hogy gyapotból sohasem készítettek papirost, mert az arabok már a Kr. e. VIII. században is kender- és lenrongyokból gyártották akkortájt is híres papirosaikat, s ugyancsak az arabok és perzsák találták föl a mostani rongypapiros készítési módját, miután előzőleg a kínaiak növénypapirosának készítésével megismerkedtek, s azt gyakorolgatták is.

Az a kérdés, hogy a mesterséges papirost kik találták föl, már rég el van döntve: a kínaiak — mint ezt már előbb is említettem — voltak az elsők, kik növénypapirost készítettek. (Növényekből való papiroskészítésre Európában csak a XVIII. század közepén történt kísérlet. J. Chr. Schäffer nevű regensburgi polgárt »Sämtliche Papierversuche« című munkájáért, melyben a szalmának papirossá való földolgozásáról írt, a londoni tudományos akadémia díjjal tüntette ki. Klaproth göttingai tanár 1774-ben a használt papiros újból való földolgozására vonatkozólag írt nagyobb értekezést, módszere azonban nem vált be.) A kínaiak a bambuszpapirost a következőleg készítették: A papiroskészítésre szánt bambuszna dat az első kínai hónapban levágták, a levelektől megtisztították, s három-négy láb hosszú, vékony darabokra vágták. Ezek egyenkint vagy csomókba kötve kádakba helyezték, s itt, rétegenként mésszel leöntve, három-négy hónapig erjesztettek. Azután az erjesztett anyagot félpéppé zúzták, s enyves vízzel főzve kész papirospéppé dolgozták föl. Az anyagot bambusz-merítőszitával merték a téglából készült merítőkádból, s a kész íveket mérsékelt hőmérsékletű téglakemencén, később a napon szárították; ezt megelőzőleg minden ívet rizskeményítővel és timsóval vontak be. Az eperfa-cserje hancsát négyéves korá-

¹ A technika vívmányai. A papiripar. Írták Jalschitzky Géza és Thirring Oszkár. Budapest 1907.

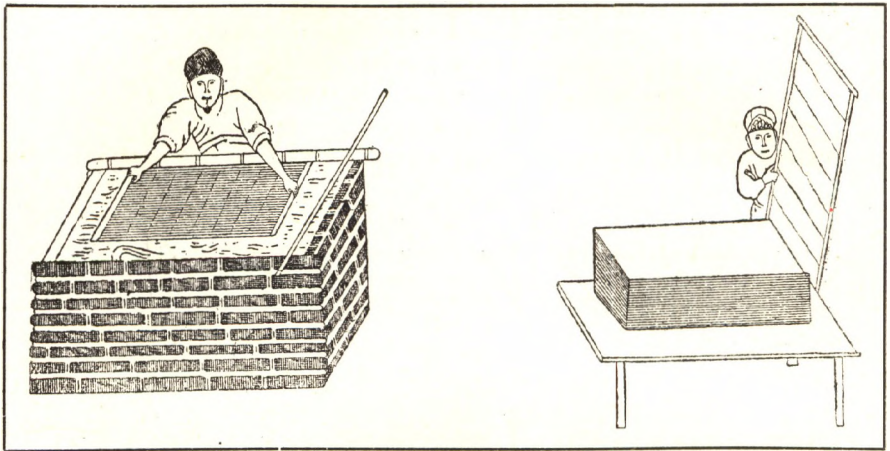
ban metszik le és dolgozzák föl. A háncsot rizs-szalmából készült párolóban választják le a gallyakról. A háncsot megszáritják, vízben kisajtolják, kifőzik és ismét kisajtolják. Az így nyert félpépet összezúzzák és a tororo nevű anyag hozzákeverése után földolgozzák.¹ Ezenkívül régen még kenyérfából, szilvafából, rizs- és búzaszalmából, csalánból és selyemgubókból készítettek a kínaiak papirost. A kéregpapirost úgy készítették, hogy a pépet a földön, mely téglával volt kirakva, szétkenték, s a levegőn megszáritották. 30—50 láb hosszúságú íveket is készítettek. Az írásra szánt papirosnál a nagyobb íveket e célra készült nagy merítőtárával készítették, s ehhez volt szabva a szárítókemence hossza is. Egyes helyeken a pépet mésszel vegyítették, s azután lúgotatott és rizslisztet keverték hozzá. A merítőforma bambuszból készült, magas alsó párkánnyal volt ellátva, s a munkás a papiros minőségéhez mérten rövidebb vagy hosszabb ideig hagyta benne a pépben; a papiros vastagsága is ennek megfelelő volt. A papirost ezer ívenként két lemez közé helyezték, s kötéllal átkötötték, hogy a víz ezáltal kiszivárogon. A merítőforma két keskenyebb oldalára rendszerint két súly volt ráerősítve, a merítő pedig a szoba padmalyához erősített bambusz-zsinegen lógott, hogy ezáltal folyton vízszintes irányban legyen. A merítőkád téglából készült és cementtel volt bélelve. A fényesítés márványlapokkal történt. Az elhasznált papirosból kéregpapirost, azaz "hoanhetsit" (ujra éledett papirost) készítettek.² A japánoknál a kikészítési eljárás körülbelül ugyanolyan volt, mint a kínaiaknál. A kimert ívet a munkás egy gyékénnyel leterített asztalra helyezte, mely rézsútosan állott, hogy róla a víz lecsuroghasson. Minden ív közé nádlevelet tettek. E papirosok sűrűek és lágyak, hajlékonyak, selyemszerűek, nem törnek s nehezen szakadnak. Ez a papiros még a nyolcvanas években is igen keresett cikk volt, s Németországban előszeretettel utánozták. Ez a papiros különben még most is keresett cikk, pedig nem mondható olcsónak. Japánban különben már 1875-ben Fourdrinier-rendszerű papirosgépeket állítottak fel, s ma már a japán papiripar e modern ága is igen nagy fejlettséget ért el. Szinte versenyre kelhet az európaival.

A mai rongyokból készült papiros gyártási módját kétségtelenül a perzsák, illetve arabok találták föl, a papirosgyártás mikéntjét illetőleg azonban feltétlenül a kínaiaké a dicsőség pálmája, mert a *növényi papiros* készítését ők találták fel. Hogy melyik évben, mikor találták fel a papirosgyártást a kínaiak, arra vonatkozólag különféle a nézetek. Kao-Tsung császár idejében,

¹ Spezialkatalog der Chinesischen Ausstellungskommission der Wiener Weltausstellung 1873.

² Wulke „Geschichte der Schrift und des Schrifttums“ című munkájában bővebben ír erről.

649—683. évek közötti időben már gyártottak papirost Kínában. A rongypapirost azonban csak Kr. u. 940 körül kezdték a kínaiak készíteni. Sven Hedin utazó a Gobi-sivatag egy omlakékában Kr. u. 265—270. évekből származó kínai papiros-kéziratokat talált, s így több mint valószínű, hogy a kínaiak már a Kr. e. II. században is ismerték a növényi papiros készítési módját, e cikkel kiterjedt kereskedést űztek s többi közt Mekkába is ők szállították Omár kalifának a papirost. A perzsák 751 körül, kínai foglyoktól tanulták a növényi papiros készítési módját és Szamarkand mihamar ez iparág empóriumává vált. Utóbb a növényi papiros helyett sokkal jobb, s rongyokból készült papiros készítésére

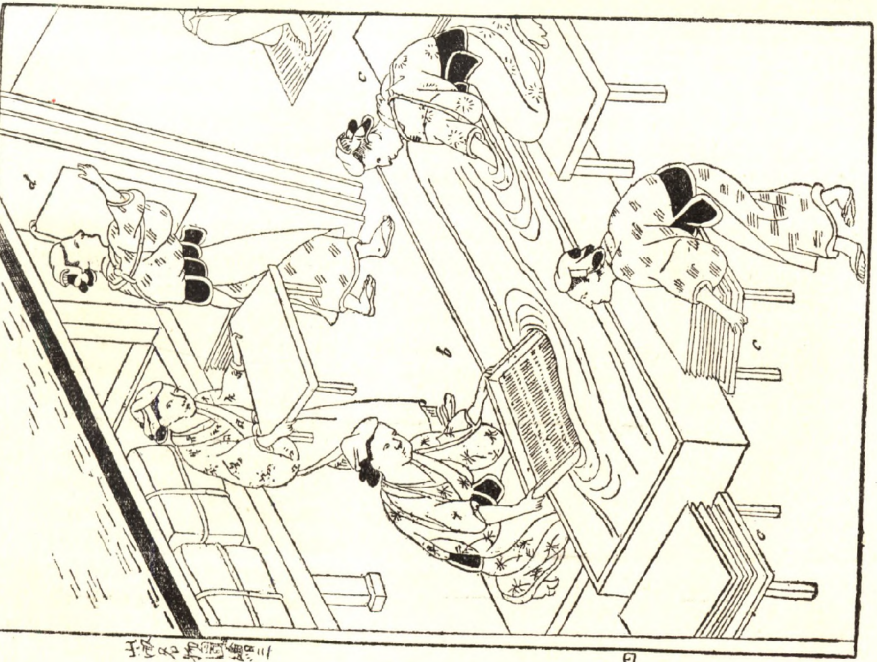
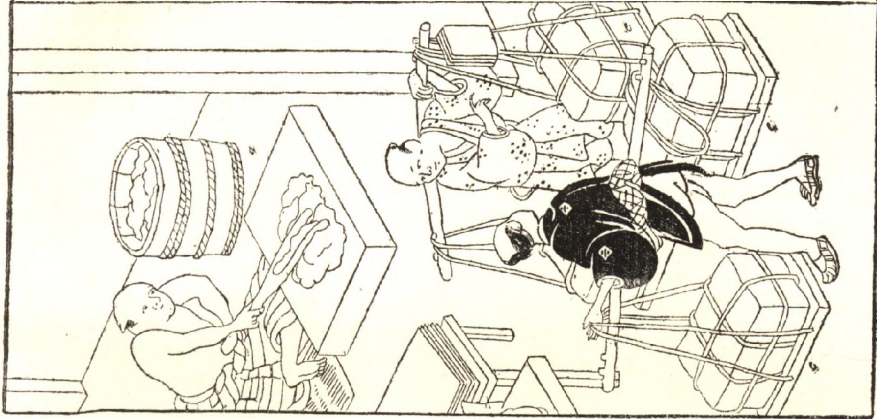


Papirosgyártás Kínában.

tértek át, mely idővel igen keresett világcikké vált, s e hírnevét több évszázadon át megtartotta. Szamarkand elfoglalása után az arabok sajátították el az új iparágat és 794—795-ben állították az első papirosmalmot Bagdadban. A mai rongypapiros készítési módját tehát kétségen kívül a perzsák találták fel, s tőlük terjedt szét az új találmány a szomszédos államokba, utóbb Európába. Kr. u. 600-ban Szamarkand már híres volt papirosairól, s ezt a hírnevét még a X. században is megtartotta. A szamarkandi papiros (kaghidi szamarkandi) egész Perzsiában keresett cikk vala, s a »szultán« elnevezésű, valamint a selyempapiros, melyet szappannal tettek lágyabbá és üveggel fényesítettek, nagy keresletnek örvendtek. Khorasszán és Tebriz városok is kiváló minőségű papirost készítettek. Ez iparág fejlettségéről tesz bizonyosságot jáz a körülmény, hogy az arabok többféle minőségű papirost gyár-

紙

紙の事 紙は草木の皮を剥いて漉き、洗ひ、晒し、干して造る。其の造る所を紙屋といふ。紙の造る所は、山にありて、水が流るる所にあり。水が流るる所に、石を敷き、漉き、洗ひ、晒し、干して造る。其の造る所を紙屋といふ。紙の造る所は、山にありて、水が流るる所にあり。水が流るる所に、石を敷き、漉き、洗ひ、晒し、干して造る。其の造る所を紙屋といふ。



和名物図彙

四

Japan papirogyártás.

tottak, különböző elnevezéssel. A »Firannijj« vagy fáraó-papiros igen finom minőség volt; a »Szuleimanijj«, »Dsafanijj«, »Talhijj«, »Tahirijj« s »Nuhijj« elnevezések a különféle fajú papirosokat képviselték, s a világkereskedelemben is ilyen néven kerültek.

Az omajjádok bukásáig (Kr. u. 750) hivatalos célokra papiroszt, az abbaszidák uralkodása alatt pergament használtak, s csak Harun al Rasid uralkodása alatt (786—809) kezdték hivatalos célokra a mesterséges papiroszt használni, mikor ez a szokás már amúgy is általánossá vált. Hivatalos célokra a mesterséges papiros sokkal jobban megfelelt, mint például a pergamen, mert ezt kevésbé lehetett vakarás által hamisítani, másrészt pedig tetemesen olcsóbb volt. Khorasszán akkori helytartója, Dsifar el Fadhl, és bátyja Dsifar ibn Jahja nagyvezír (Kr. u. 786) létesítettek Szamarkand után az első nagyobb papirgyárat Bagdadban; ezt a vállalkozásukat nagy anyagi siker koronázta, s ez ipari vállalat és egyebek révén óriási vagyonra tettek szert, melynek örömeitől azonban a végzet mihamar megfosztotta őket. Dsifar ibn Jahja a barmakidák (főpapi nemzetség) törzséből származott, s Harun al Rasid kalifa bizalmát túlságos mértékben bírta, annyira, hogy állandóan a kalifa körében tartózkodott. A kalifa udvarában közte és a kalifa nővére, a gyönyörű Abbaszah között gyöngéd viszony keletkezett, s ebből kifolyólag később Abbaszahval a kalifa engedelmével oly föltételű színleges házasságot kötött, hogy férji jogait nem gyakorolhatja. Mivel Dsifar ezt a tilalmat megszegte, a kalifa 803-ban őt és az egész barmakida nemzetséget kivégeztette.¹ Bagdad még a XIV. században is nagyhírű papiriparral bírt, bár e részben Tihama és Jemen sem maradtak hátra.

Egyiptomban az arabok alatt szintén magos fokra fejlődött a papirosgyártás. Egyiptom óriási mennyiségű lent és kendert termelt, s így a nép vászonfogyasztása is ennek megfelelő volt. A régi múmiákról szintén óriási mennyiségű vászon került elő, melyet az arabok a vászonhulladékokkal egyetemben a papiroskészítésnél kitünően értékesítettek. Pa-Alibi, Kairó, Bura, El-Fajum egész Egyiptomot ellátták papirossal. Szíriában Damaszkusz, Palesztinában Tiberiás s Hama, Afrikában Fez városokban készítették az arabok papirosokat és a görög meg frank kereskedők innét szerezték be szükségletüket. A kenderből tilolás, áztatás és kifésülés után hajóköteleket készítettek. Az elhasznált kötelekből, kenderből, lenből és a len- és kenderrongyokból is készítettek az arabok papiroszt. Csak a tökéletesen érett kenderből és az ebből készített hulladékokból lehetett jó papiroszt gyártani. Leginkább tavaszkor szokták volt a papiroszhoz való anyagot előkészíteni;

¹ Müller: Der Islam. (E munkának negyedik kötete.) Berlinben jelent meg 1885. esztendőben.

سماحة
الراعي
عليه
السلام
وآله
وآل
الطاهرين
السلام
عليهم
السلام
وآله
وآل
الطاهرين
السلام

سماحة
الراعي
عليه
السلام
وآله
وآل
الطاهرين
السلام

سماحة
الراعي
عليه
السلام
وآله
وآل
الطاهرين
السلام

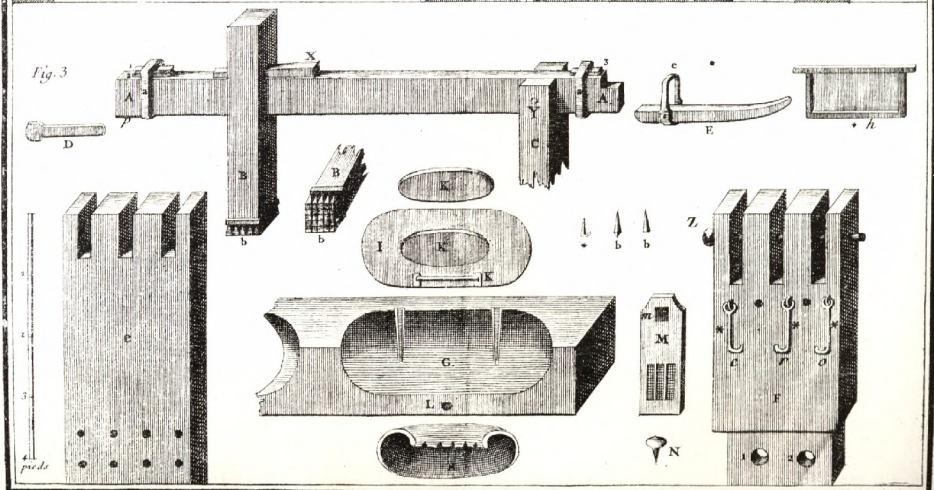
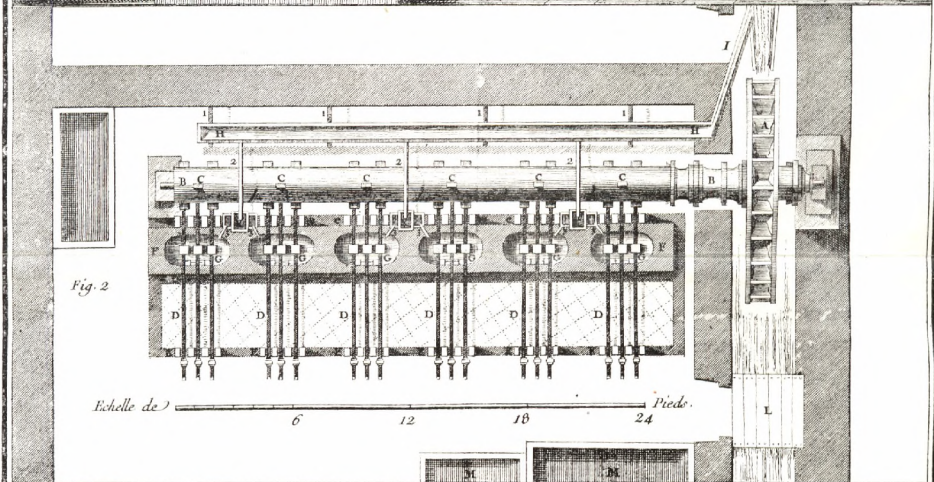
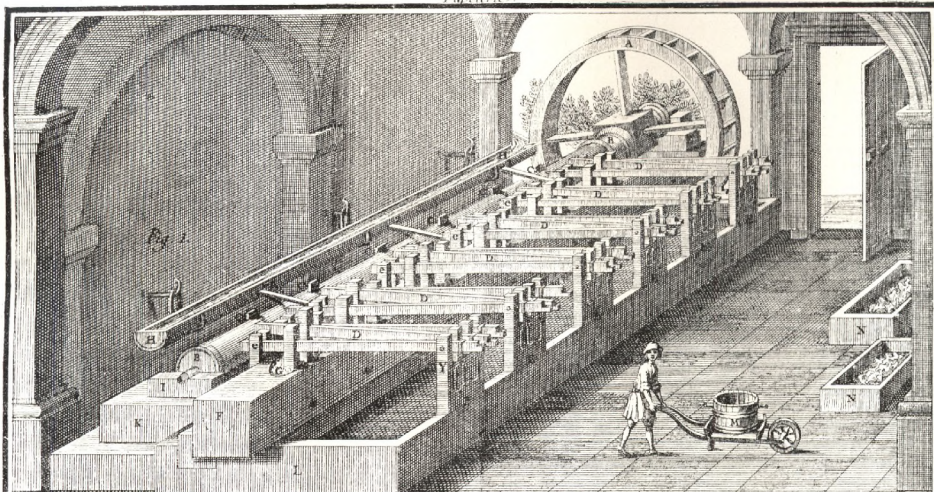
سماحة
الراعي
عليه
السلام
وآله
وآل
الطاهرين
السلام

سماحة
الراعي
عليه
السلام
وآله
وآل
الطاهرين
السلام

Arab gyártmányú papirosok fényképfelvételei. Az alsó névjegy, a többi adónyugta.









e célra azt mészoldatban való kifőzés után megszáritották, s azután ismét kifőzve, ezt a procedurát többször megismételték. Ez által az anyag igen szép fehér színt kapott. Majd nyirkos vermekbe raktározták be, hol mindaddig erjesztették, míg a zúzó-műbe nem került. A megerjesztett anyagot kőből készült mozsarakban, kézi malmokban vagy e célra szerkesztett zúzó-művekben finom papirpéppé dolgozták ki. A földolgozandó anyag ezután a zúzó-műbe került. A zúzó-mű homokkőből vagy tölgyfából készült teknőből állott, melynek fenekén állandóan víz folyt; a teknő fölött egy gépies mehanizmus, melyet többnyire víz által hajtott turbina mozgatott, négy-öt fából készült kalapácsot hozott mozgásba, melyek a teknő fenekén levő rongyokra erős ütésekkel mérték; a teknőbe közben állandóan tiszta víz folyt, mely az ott levő félpépet kimosta. — A nagy zúzó-műveket vízi erő hajtotta, a kisebbek kézi erőre voltak berendezve. Miután még megfelelő mennyiségű keményítőt kevertek a péphez, azt a meritőkádból megfelelő nagyságú ívekben, drótszitával kimerték. A meritőforma egy fából készült keret volt, mely selyem-, sodrony- vagy bambuszszálakból álló fenékkal volt ellátva. A fenéken levő rosta szálai egyenközűleg futottak a keret derékszögének hosszával, és fából készült keresztlécekbe vagy sodronyokba voltak erősítve. A meritésnél a meritőformára egy keret (fedél) jött, mely által a papiros vastagsága szabályozódott. A vastagabb papirosnemekhez, például a kéregpapirosához több, a vékonyabb minőségűhöz kevesebb keményítőt kevertek.¹ A papirosok minősége és nagysága igen változatos volt, s körülbelül tizenkétféle nagyságú és tizennyolcféle minőségű papiros ismeretes, melyek mérete 6×9 cm.-től egész 73×109 cm.-ig terjed. A százok által 1683-ban Budáról zsákmányolt Korán, mely jelenleg a lipcsei egyetemi könyvtár tulajdonában van, s 1306-ban Bagdadban készült, 66×47 cm.-es lapokból áll. Beibars egyiptomi mameluk szultán 1262-ben Bereke mongol kánnak egy ötvenegy méter hosszú papirostekercsre írott levelet küldött. — A papirospépet a már említett, rendszerint drótból készült finom meritőformákkal merték ki a kádból. A kész papirost a napon szárították, s száradás után finom liszt és búza-keményítőből készült keverékkel vonták be; ez az eljárás az enyvezést volt hivatva pótolni. Az arab papiros-készítők (arabul »varrák«) a tanultabb emberek sorából kerültek ki, s egyúttal kéziratmásolással és könyvkötéssel is foglalkoztak. A papiros-anyagot színes papiros készítésénél különféle anyagokkal keverték; e célra indigót, aloét, sáfrányt, indigó- és sáfránykeveréket (zöld színhez), cochenille-t (vöröshöz), rézrozsdát (zöldhöz), sáf-

J. Wiesner: Die mikroskopische Untersuchung des Papiers. Bécsben jelent meg 1887-ben.

rányt és citromhéjat (sárgához) és fügefőzetet (antik színhez) használtak. A bíbor szín az előkelők színe volt, melyet csak uralkodók használhattak. A kék szín az araboknál a megvetés színe volt, mert a keresztények ily színű kendőket használtak; e szín különben a gyászt is jelképezte, gyász alkalmával az arabok kék színű papirosokkal díszítették a minareteket, s ilyen színű papirosra irattak a halálos ítéletek Egyiptomban. A perzsák kék papirosba csomagolták a gyógyszereket, mert a fehér szín szerintük a rossznak előjele volt. A sárga papiros a jó módot jelképezte. A papir fényesítését onix- és agátkővel végezték.¹ Az enyvezéshez keményítőn kívül néha tragantot is használtak. A vastagabb íveket pedig két papiroslapból ragasztották össze.

Az arabok révén terjedt el a papírkészítés művészete Európában, kik Afrikából jöttek Spanyolországba, s ők állították fel az első papirmalmokat. Fezben akkor már virágzó iparág volt a papirgyártás, s a mórok uralma alatt Spanyolországban is meghonosodott. Satiba, a mai San Felipe, Toledo és Valencia voltak annak idején a leghíresebb papírkészítő városok, s innét szállították szét a papirost a szélrózsa minden irányába. Midőn a papirgyártás állami egyedárút képezett, a gyárak élén egy-egy igazgató (»naib«) állott, kinek föladata volt a gyártási processzus ellenőrzése. Hogy mily nagy lehetett az ez iparággal foglalkozók száma, azt abból is következtethetjük, hogy 1184 és 1213 között az arabok négyszáz különféle papirmalmot tartottak üzemben. Spanyolországból a XIII. században már Francia- s Olaszországba is utat tört magának a papirgyártás, sőt nemsokára a mórok letűnése után² a Keletre is utat tört magának. Ámbár az arabok Bagdadban még a XIV. században is kitűnő papirost készítettek, ez az iparág náluk lassanként visszafejlődött, s azután megszűnt világcikk lenni. Az európai papiros teljesen kiszorította a kereskedelemből. Az arabok uralkodásának megszűntével a papirgyártás Spanyolországban erős visszafejlődésnek indult, míg Olasz- és Franciaországban emelkedik. Franciaországban a ladève-i püspök már 1189-ben engedélyezi egy »moulin à toile« fölállítását, míg Olaszországban Fabriano, Milano, Velence, Firenze, Bologna, Padova, Parma, Treviso stb. városok egész országokat láttak el papirossal. A XV. században Német- és Szászország, sőt Magyarország is nagyobb részt az olasz városokból szerezték be papiros-szükségletüket, mert ehhez fogható akkor még nem tudtak készíteni. A XV. századtól kezdve a papirgyártás rohamosan terjedt, miben nagy része volt az írástudomány föllendülé-

¹ Karabacek : Mitteilungen aus dem Papyrus Erzherz. Rainer. E mű IV. kötetének 122. lapján.

² 1085-ben Toledo, 1238-ban pedig már Valencia városának birtokába jutottak a keresztények.

sének és a nyomdászat feltalálásának. Németország után Svájc, Angolország, Hollandia és a többi államok egymás után állítottak papirmalmokat, melyek a külföldi papírost lassanként kiszorították. Ez azonban, mint az európai papirgyártás története, egy külön fejezet alá tartozik, melyről más alkalommal kívánok szólni.

És most szóljunk a cikkünk keretében bemutatott ábráról és mellékletekről is valamit. Az első mellékletünk egy régi papírmalom belső berendezését

ábrázolja. *Fig. 1.* *A* a víz által hajtott turbina; *B* a zúzóművet hajtó fatengely, melyre az *ED* kalapácsok vannak erősítve; *F* a fából készült vályú, amelybe a *H* kisebb vályúból három kis csatornán állandóan friss víz folyik. A *B* hengeren levő *c* jelzésű fogak a henger fordulásakor a *D*-vel jelzett kalapácsokat fölemelik, melyek visszaesésükkor az *F* teknő *G* részében levő rongyanyagra erős ütésekét mérnek.

A *Fig. 2.* jelzésű rész a zúzómű fölülnézetét ábrázolja; a *Fig. 3.* jelzésű részen *X* a kalapács nyele; *Bb* a kalapács, melynek vége tompa vas-szögekkel van ellátva; *G* a vályúnak egy része, *FE* a kalapács egyes részei. — Az ezen az oldalon levő szöveggép régi hollandi papírkészítőt ábrázol, amint ez a papírpépet a kádból merítőszítával kimeri. Háttérben lát-

hatók a fából készült papirosprés s a szárítás végett fölaggatott papiros-ívek. A papírost annak idején rendszeren a melegebb időszak beálltával készítették, miután télen a nagyrészt nyitott malmokban nem tudtak dolgozni. Ahol nem állott vízi erő rendelkezésre, ott szélmalmokkal dolgoztak, különösen Hollandiában, hol később a pépfoszlatókat, rendszeren négyet-négyet, egy-egy szél-

De Papiermaaker.

Alis het slecht,

Het komt te recht.



*Dus word de oude vod, door vlyt,
Tot nut van nieuw gebruiick bereid:
So most de Mens het voddig leeven,
Door wercking van een goe mannier,
Bereiden tot een wit Papier,
Daar's Heeren Wil op wierd geschreven*

malom hozta mozgásba. — A régi arab papirosalmok is az ez ábrán látható rajzhoz hasonlóan voltak berendezve, természetesen egyben-másban némi eltéréssel. Kézi zúzóműveiknél a pép földolgozására való teknő kőből készült, s a zúzókalapácsot, mely szintén egy nagyobb fából készült nyélre volt erősítve, kézzel hozták mozgásba. — A kínai papiroskészítőnek képe a 102. oldalon látható. A papirospépet téglából épített és vízálló mésszel kitapasztott teknőből meríti. — A japán papiroskészítőt a 103. oldalon mutatjuk be; *b* a merítőt teknő, melyből a munkások a pépet finom bambusz-szitával kimerik és a *c* asztalra helyezik; *a* az anyag félpéppé való földolgozását és erjesztését, *d* préselését és csomagolását mutatja. — Második mellékletünk különféle finomságú, rongyból készült, régi arab gyártmányú papirosok fénykép-fölvételét mutatja. A legelső egy Kr. u. 950-ből való névjegy, a többiek adónyugták a Kr. u. 953—1036. évekből. Valamennyijök Rainer kir. herceg gyűjteményéből való. *Novitzky N. László.*

