

ADATOK A MAGYARORSZÁGI IPARI MŰEMLÉKEK
FÖLDRAJZÁHOZ

PÁZMÁNY ZSUZSA

SZEGED

1980.



TARTALOMJEGYZÉK

Bevezetés	1
Magyarország gazdasági életének rövid átte- kintése	6
Magyarország természeti adottságainak gazda- sági vonatkozásai	26
Magyarország bányászati emlékei	33
Az energia termelés emlékei	51
A kohászat emlékei hazánkban	52
Vasfeldolgozás emlékei a XIX. századtól	60
A szinesfém kohászat emlékei	63
A bronzművesség emlékei	65
A vegyipar emlékei hazánkban	69
A textilipar emlékei	71
Az üveg-,porcelán- és kőedénygyártás emlékei Magyarországon	80
Papíripar emlékei	95
Az élelmiszeripar	101
Bőripar	110
Ábrák	111
Függelék	125
Irodalomjegyzék	138



Az elmúlt években az idegenforgalomban egyre nagyobb szerepet kaptak az iparral kapcsolatos emlékek. Hazánk területén kétszáznál is több olyan épület vagy gyűjtemény illetve természetvédelmi terület van, melyeket ipari műemléknek tekint-
hetünk.

A műemlékeknek ebbe a csoportjába azok sorolhatók be, amelyek hazánk iparának multjával kapcsolatos jellegzetes, pótolhatatlan építmények vagy egyéb alkotások, illetve azok tartozékai, gyártmányai, s melyek az ország gazdasági fejlődésének tárgyi bizonyítékául szolgálnak és ipartörténeti szempontból kiemelkedő jelentőséggel bírnak.

Ipari műemlékek tehát a természetvédelem alá eső bányák, épületek, műhelyek, a termeléssel kapcsolatos gépek, szerszámok, komplex üzemek és gyártmányok.

A gyártmányok sok esetben határterületet képeznek az iparművészettel és építészettel.

A jelenleg ismert ipari műemlékek fennmaradásukat sok esetben véletlennnek, értéküknek, építtetőjüknek, készítőjük személyének köszönhetnék. A gyárak esetenként gyűjteményt állítottak össze termékeikből, s ezek a gyári muzeum alapját képezték.

A legkedvezőbb helyzetben azok a műemlékek vannak, ahol a XX. század második felében is folyt termelés vagy jelenleg is az eredeti funkciójuk szerint dolgoznak.

A hatvanas évektől kezdve egyre több iparral kapcsolatos gyűjteményt szerveztek. Például a salgótarjáni, várpalotai, ajkai bányászati, várpalotai vegyipari, miskolci kohászati, zalaegerszegi olajipari muzeumot. Építészeti értéküknél fogva kaptak védelmet olyan épületek, melyek valamely ipari tevékenységhez kapcsolódtak, pl. malmok. A természetvédelem előretörésével váltak védetté azok a bányák, ahol ma már nem folyik termelés és ahol különleges geológiai értékek vannak.

Ipari tevékenységgel kapcsolatos műemlékeink területileg a középhegységek és a Kisalföld területén vannak.

Érthető, hiszen ezek a vidékek jelenleg is hazánk legiparosodottabb tájai. Az Alföldön és a Dél-Dunántúlon csak kisebb számban találhatók védett ipari létesítmények.

Hazánk ipari műemlékeit a gazdasági élet ágai szerint lehet csoportosítani:

NEHÉZIPAR	KÖNNYŰIPAR
bányászat	textil -
energiatermelés	üveg - porcelán
kohászat	élelmiszeripar
fémfeldolgozás	
vegyipar	

Időrendi sorrendben a műemlékeket az ipari tevékenység nagy korszakai szerint is lehet rendezni.

A természetes gazdálkodást a XIV. század során a céhes keretek között folyó termelés váltotta fel. A XIX. század második felében indult meg a gépi nagyipar kibontakozása.

A X - XIV. század ipari tevékenységének emlékei a bányászat, a fémművesség területéről kerülnek ki. A többi iparágat csak néhány lelet képviseli.

Bányászat:	ság-hegyi	bazalt bányászat
	fertőrákosi	mészakő
	tatai	"
	rudabányai	szinesfém és vasbányászat
	vasasi	"
	upponyi	"
	szarvaskői	"
Fémművesség:	Hernád - Sajó-völgye	vaskohászat
	Alpokalja	"
	Veszprém	"
	Vasas	"
	különbféle használati eszközök	

Üveg-porcelán ipar: a régészeti feltárások során edények, üvegcserepek, kerámia tárgyak kerültek elő.

Élelmiszeripar: ma is meglévő malmok épületének egyes részletei utalnak a középkorra.

A korszak iparát korántsem tükrözi a felsorolás, csak azokat tartalmazza, melyeknek tárgyi emlékei vannak. Az okleveles adatok szerint Magyarországon ebben az időszakban sokkal több iparág létezett és virágzott.

A XIV - XIX. század első feléig terjedő időszakban már szinte minden ma is meglévő iparág képviselteti magát tárgyi emlékekkel.

Számszerűleg a bányászat és a fémművesség a legjelentősebb. A tárgyalt időszak vége felé az élelmiszer-, papír-, vegy-, üveg- és porcelánipar előretörésével a műemlékek száma megnőtt.

Bányászat:	Nagybörzsöny	színesfém kohászata
	Telkibánya	
	Szokolya	
	Szarvaskő	
	Dédestapolcsány	
	Nekezsény	
	Uppony	
	Vasas	
	Rudabánya	színesfém és vasbányászat
	Ság-hegy	
	Fertőrákos	
	Piszke	
	Süttő	
	Tata	
	Sárospatak	kőfejtése
	Brennbergbánya	
	Salgótarján	
	Kosd	szénbányászata

Fémművesség:	Miskolc Szokolya Hegyesd Kislőd Vasas Szalajka-völgye Buda
Élelmiszeripar:	malmok cukorgyártás
Textilipar :	Valeró gyár Pesti posztómanufaktura selyemgombolyító kékfestők
Papiripar :	malmok
Üveg-porcelán :	Zempléni-hegység Bükk Mátra Buda Tata Pápa Pécs Herend
Vegyipar :	Szalajka-völgye Várpalota

A XIX. század második felétől kezdve a műemlékek száma ugrásszerűen nő. Ez nemcsak az eltelt idő rövidségével magyarázható, hanem a magyar ipar fokozatos kibontakozásával is. Új energiahordozók, új iparágak jelennek meg. Az ebből a korból származó műemlékeink közül nem is egy ma is működik, illetve működőképes.



Bányászat:	Szentgál Ajka Várpalota szénbányászata Zalaegerszeg olajbányászata Gánt Nyirád Iszkaszentgyörgy bauxitbányászata
Energiatermelés:	Ikervár
Fémművesség:	Ganz-gyár Szentgothárd Kaszagyár
Élelmiszeripar:	malmok
Textilipar:	Goldberger Pamutnyomógyár Spitzer Jacquard Szövőgyár
Üveg- porcelánipar:	Herend Pécs Parádsasvár Középhuta

Az ipari tevékenység helyi folyamatossága figyelhető meg a bányászatban, kohászatban, üveg- porcelániparban és az élelmiszeriparban, valamint a textiliparban.

Ugyanakkor vannak olyan települések is, ahol a történelem során országos jelentőségű virágzó ipar volt, s jelenleg semmilyen ilyen jellegű tevékenység nincs.

Egy-egy terület ipari strukturájának kialakulását számos tényező befolyásolja. A helyi és helyzeti energiák értékelése a termelés technikai fejlettségének függvénye. A tárgyalta ipari műemlékek telepítő tényezőinek, termelésének, műszaki felszereltségének vizsgálata révén érdekes képet kaphatunk Magyarország iparának fejlődéséről.

MAGYARORSZÁG GAZDASÁGI ÉLETÉNEK RÖVID ÁTTEKINTÉSE

A hazai ipari tevékenységet három nagy szakaszra lehet osztani:

I. a háziipar kora, mely 1307-tel zárul, az első magyar céhlevél évével.

II. a céhesipar szakasza 1848-cal a céhek jogilag történő felszámolásával, illetve 1871-gyel az I. ipartörvény elfogadásával zárul.

III. a hazai gépi nagyipar előretörésének időszaka.

I. A háziipar kora

A korai feudalizmus korában az ipar és mezőgazdaság még szoros egységet képezett. A mezőgazdasági termékek feldolgozása, az iparcikkek előállítása a háziipar keretein belül folyt. A szükségletek kielégítésének ez a feldolgozási forma még megfelelt.

A XIII-XIV. század során megjelent a termékfelesleg a mezőgazdaságban. Kibontakozásnak indult az árutermelés. A folyamat lehetővé tette, hogy az iparral foglalkozó jobbágyok felhagyjanak a mezőgazdasággal.

Az azonos iparral foglalkozók gyakran a településen belül is elkülönültek vagy önálló telepet alkottak, esetleg távolabbi erdőkbe huzódtak. Földesuri terheiket iparcikkekkel rótták le. Az iparosodás kezdeteire utalnak Kálmán király törvényei. A házilag készített iparcikkek értékesítését, vámját szabályozták.

Az iparüzők egyik rétegét az önálló iparosok alkották. A másik részét az ugynevezett hospesek képezték. Királyaink, elsősorban III. Béla, II. Endre, IV. Béla, az Anjou uralkodók és Zsigmond, kiváltságok adományozásával támogatták a külföldiek, elsősorban az iparosok, bányászok betelepülését.

A XIII. században érkeztek a Bodva-völgyébe a sajátos német nyelvet beszélő kovácsok, akik egészen az ujkorig kétszáznál is több vizikerékkel meghajtott kalapácsmalmot építettek a hegyi patakokon. Bucakemencéik maradványai ma muzeumokban láthatók.

A XII. században jelentek meg a vándoriparosok, akik vándorolva dolgoztak, áruikat nagyobb vásáros helyeken értékesítették.

Az ipari tevékenység mellett a bányászat is fokozatosan alakult ki. Ezen belül is a só- és ércbányászat volt jelentős.

Károly Róbert uralkodása alatt a bányák fellendítésére több intézkedés született. A király itáliai, német, cseh bányászokat és pénzverőket telepített le. Az 1327-28-ban kiadott rendelkezés értelmében a királyi bányajövedelmek 1/3-át átengedte a földesurnak, akinek a birtokán a bánya volt. Az intézkedés eredményeként a tulajdonosok szorgalmazták a bányászatot és az érckutatót. Rudabányán, Nagybörzsönyben, Telki-bányán ezekben az években kezdődött a bányászat. A termelés mértékét jellemzi, hogy 1491-ig Magyarország adta az európai nemesfém termelés 1/3-át.

Károly Róbert uralkodása alatt bontakozik ki a kereskedelem is. Azt támogatta a király által kiadott aranyforint és ezüst váltópénz is. A közvetlen termékserét és a veretlen fém-mel való fizetést felváltotta a pénz.

Az önálló iparosréteggel rendelkező városok a XIII. században kezdtek kialakulni, azokból a királyi földesuri, egyházi, megyei központokból, melyek egy-egy terület árucseréi forgalmát lebonyolították. A vásáros helyeken az iparosok telepedtek le, mezőgazdasági terményigényüket a piacon szerezték be.

A városok fejlődésének üteme függött attól, kinek a fennhatósága alá tartoztak. A királyi városok kiváltságai nagyobb mérvűek voltak, mint a földesuri hatalom alá tartozóké. Az előbbiek közül előnyösebb helyzetben voltak a külkereskedelmi utak mentén elhelyezkedők.

II. A céhesipar kora

A XII. század végén a városok lakosságának kb. 20-25 %-a volt kézműves. A függetlenné vált iparosok létrehozták Ny-Európai mintára érdekvédelmi szerveiket, a céheket. A középkor elején a céhek pozitív szerepet játszottak. Védelmet nyújtottak az iparüzőknek a kontárokkal szemben. Elősegítették a termékek legjobb körülmények közötti értékesítését. Szabályozták a munkaviszonyt, megszabták a munka minőségét, árát, meghatározták a piacokat, vagyis a céhtagok hegemóniáját biztosították a piacon. Limitálták a munkaidőt, a béreket. Biztosították a legények szakmai fejlődését a kötelező vándorévek letöltésével. A céhbe csak valóban értő iparost vettek fel, a szakmai ismereteket mesterremek készítésével kellett igazolni.

Az első ismert magyar céhlevél 1307-ből származik, a kassai szücsök kapták a város főbirájától. A következő 1367-ből származik, a kolozsvári szücsök kapták.

Nagy Lajos 1367-es céhszabályzata már 20 céhkereten belül működő mesterséget említ. Pl. 1379-ben Sopronban 32 iparág létezett, 60 év múlva számuk 52-re emelkedett.

A XIV. században általános gazdasági fellendülés aktivizálta a külkereskedelmet. Hazánk iparának fejlettségét jellemezte, hogy a kivitel főként ipari félkésztermékekből, ércekből, mezőgazdasági termékekből, borból, buzából, állatból adódott a behozatal pedig zömmel iparcikk volt.

A belső kereskedelem csak egy század múlva indult meg nagyobb arányban.

A XVI. századra a kisebb városokban és mezővárosokban is elterjedt a céhesipar. Pl. 1518-ban Szilben 59 jobbágy élt, közülük 17 iparos volt.

A török hódítás és az amerikai nemesérc beáramlása a pénz vásárlóerejének csökkenéséhez vezetett, az iparcikkek ára a mezőgazdasági termékeké fölé emelkedett.

A bányászat s a bányavárosok fejlődését is sok tényező akadályozta. A megfelelő tőke hiányában a bányákat nem tudták korszerűsíteni. A nemesfém-bányászat költségei egyre nőttek. A bányák munkaerőhiánnyal küzdöttek, az erdőket csak magas használati díjjal adták bérbe. Az új bányák megnyitását a földesurak megakadályozták.

A török pusztítása miatt az ország jelentős része elnéptelenedett. A korábban virágzó városok lakói közül sokan a Felvidék, illetve a királyi Magyarország településeibe menekültek. Pl. Szilben 1584-ben 83 lakott porta volt, 1608-ra már csak 17.

A majorsági gazdálkodás a XVI. században indult meg. A jobbágytelkek jobbik részét a földesur saját használatára visszavette. A maradék földeken gazdálkodó jobbágyok egy része felhagyott a rossz minőségű, gyengén termő területek művelésével és áttért az iparcikkek, fa- agyagáru, vászon, posztó, üveg, hamuzsir, szappan, mész stb. gyártására. A robotot pénzzel, iparcikkekkel váltották meg.

Az alapvető közszükségleti cikkeket gyártó iparosok csak a közvetlen környék igényeit tudták kielégíteni. A textilipar csak durvább termékeket tudott előállítani, a fémművesség nem volt képes versenyezni a jobb és olcsóbb külföldi árukkal.

A hazai nyersanyag feldolgozásához hiányzott a megfelelő anyagi fedezet, a kellő számú szakmunkás. Az ipar fejlődésének gátjává váltak a céhek, annak ellenére, hogy a korábban oly szigorú kötöttségek fellazultak, a céhszabályok elvesztették jelentőségüket. A vándorévek letöltése, a mesterremek képzése sem volt kötelező.

A Kézművesipar termékei főleg a majorokból és a falvakból, mezővárosokból kerültek ki.

A nagyobb majorok tulajdonosai iparosokat telepítettek le, kohókat, hámorokat, szappanfőző, fazekas, hamuszirfőző műhelyeket, üveghutákat, malmokat alapítottak. A kezdetleges műhelyekben 10-12 jobbágy dolgozott.

A felvidéki szines- és nemesfém, valamint vasbányák a XVII. század végére kincstári kezelésbe kerültek. A kamara a termelés korszerűsítésével, technikai színvonalának emelésével helyezte üzembe a korábban kimerült, leromlott bányákat.

A vasbányák érceit a hazai ipar dolgozta fel, s a belföldi piacon értékesítette. A kohászat nagyon kezdetleges szinten állt. A városi polgárság, gazdag paraszti és nemesi vállalkozók kezében sok kis kohó és hámor működött. Technológiai színvonaluk azonban alacsony volt.

Az 1600-as évek során iparunk színvonala elmaradt Ny-Európától. Ezt tükrözi kereskedelmünk is. A legfőbb kiviteli cikkeink mezőgazdasági termékek, szarvasmarha, bőr, méz, viasz, bor, gyapju, kása, szalonna és elenyésző mennyiségű ipari termék, szórdaróc, szappan, hamuszir, anyagáru. Behozatalunk inkább iparcikk, posztó, lenszövet, vasáru, szerszámok, gyarmati termékek.

A török kiűzése után Magyarország lakosságának területi megoszlása igen egyenlőtlen volt. A hódoltsági területen élt az össznépesség 3-4 millió fő/ 1/5-e. Az egyenlőtlenség felszámolására megindult a betelepítés. Németeket, vallonokat, szerbeket, rácokat hívtak az országba. Az újonnan érkezők között sok iparos volt. Megindult a belső vándorlás is. 1710-ben Mosonban a gombkötők, 1728-ban az asztalosok, molnárok, lakatosok, puskaművesek, üvegesek 1766-ban a timárok, késesek, kovácsok, szappanfőzők alakítottak új céheket. A céhek tagjai között sok külföldi volt.

Magyarországon ezekben az években még hiányoztak a manufakturák, pedig Nyugat-Európában már számos iparágban megjelentek. A céhek korlátai között az ipar nem fejlődhetett magasabb szintre. A termelők fejlődése igényelte a magasabb szervezettségi fokot.

Az 1715-ös országgyűlésen a gazdasági fellendülést célzó javaslatok hangzottak el:

- meg kell gyorsítani a pénz belső cirkulációját,
- meg kell szüntetni az ipari nyersanyagok, elsősorban a gyapju kivitelét,
- posztó és bőrgyárak felállításával biztosítani kell a hazai feldolgozást,
- külföldi iparosok betelepítésével kell megszüntetni az égető szakemberhiányt,
- a belső piac forgalmának növelésére a hadsereg igényeit hazai forrásokból kell megoldani, ha a termékeket olcsóbban lehet beszerezni a külföldinél.

Az 1725-ös helytartótanácsi rendelet felszólította a megyéket, adjanak jelentést az ipar állapotáról, a fejlődés lehetőségeiről, tekintettel a feldolgozható nyersanyagokra, szükségletekre, s tegyenek javaslatot: hol, milyen manufaktúrát lehetne felállítani. A jelentésből, bár korántsem volt teljes, kiderülnek a magyar ipar fejlődésének akadályai. Kevés az iparos, nincs fogyasztópiac, kivéve a hadsereget, az iparcikkek iránti igényeket a céhes kereteken belül is ki lehet elégíteni.

A kor legerősebben fejlődő iparága a bányászat. Az annak fokozatos mélyülésével, a termelés növekedésével megnöttek a szállítás, szellőzés, vízmentesítés műszaki feladatai, de a rendelkezésre álló anyagi erő kevés.

Magyarország gazdasági életében az 1740-es években változás következett be.

Az 1741-48 között lezajló osztrák örökösödési háború végén a Birodalomnak a legiparosodottabb területéről, Sziléziáról, le kellett mondania. Az 1770-es évekig úgy tűnt, Magyarország fogja pótolni a veszteséget. A birodalmi iparpolitika ebben az időben a hazai ipar fejlődését támogatta. Az országnak másik fontos szerepe a birodalmi ipar ellátása nyersanyaggal, félkésztermékkel, élelmiszerrel, valamint piacként értékesítési lehetőséget adni az ipar számára.

A magyar ipar azonban hamarosan erős konkurrenciát jelentett az osztrák és az örökösstartományok iparának. 1754-től már érezhető a birodalom iparpolitikájának változása, a magyar ipar fejlődését visszafogó intézkedések születtek. A legelső volt a vámhatárok felállítását elrendelő törvény. Az osztrák ipar által igényelt nyersanyagok, bőr, gypju, rongy, hamuzsir, kiviteli vámját az érték 2 %-ában állapították meg. A versenyképes termékeket pedig 3-5 %-ban, s erre még az örökösstartományok külön vámot vetettek ki. Behozatalnál az osztrák árukra illetve az ott vásárolt külföldi termékekre 5 %-nál kisebb, a határokon tulról hozott iparcikkekre 5-20 %-os vámot és ugynevezett tranzit vámot róttak ki. Az intézkedések a birodalmi ipar hegemón helyzetének biztosítását szolgálták Magyarországon.

Az 1770-es évektől kezdve minden támogatást megvon-
tak a magyar ipartól. A legjelentősebbnek ítéltető iparág ekkor a textilipar volt. Ágazatai közül csak azok fejlődhettek, melyek nem sértették a birodalom iparát. A kender feldolgozásra a birodalmi ipar nem volt berendezkedve. Selyemfonás és selyemgombolyítás látta el félkésztermékkel a határokon túli ipart. Csak hazai igényeket elégített ki az abaposztó készítés.

A háborus készülődés a század vége felé az iparosodás meggyorsítását kívánta. A céhesipart, mint a fejlődés gátját, egyre több támadás éri. Mária Terézia s II. József rendeletei alaposan megnyirbálták a céhek jogait és önkormányzatát. II. József rendeletileg megszüntette a céheket és kimondta az iparszabadságot. Ezt az intézkedését halálos ágyán visszavonta. I. Ferenc 1792-ben kiadott rendelete megkönnyítette a magyarországi iparvállalatok alapítását. Az intézkedés nagy részt ütött a céhrendszeren.

Az 1771-74-ben, 1784-ben elkészített iparstatisztika szerint a legtöbb ipari vállalkozás 10 főnél kevesebb munkással dolgozott. Az árutermelés közép- és nagybirtokon egyaránt folyt.

Az 1790-es években a korábbi vámrendelkezéseket megszigorították. A magyar ipar termékeinek bevitelét a Birodalomba illetve külföldi értékesítését szinte lehetetlenné tették. Az 1800-as években a kiviteli vámot 60 % -ra, a birodalom határain belül pedig 30 % -ra emelték. A magyar ipart, kereskedelmet igen érzékenyen érintették az intézkedések.

A mosoni posztógyár, mely méreteit és teljesítményét illetőleg jelentős volt, hiszen 100-150 szövőszéken a környék gyapjút dolgozta fel kb. 160 posztó- és gyapjuszövő. Télen a környéken kb. 3000-en fontak gyapjufonalat a manufaktúrák. Évente 7000 vég rása posztót, 500 vég gyapjurását, 1200 vég félrását, félkasztort, flanelt, lennel kevert egyéb árut termelt. 1796-ban a vámpolitika miatt megszűnt.

1790-1825 között megteremtődött a tőkés ipari fejlődés feltételei közül az egyik, a kereskedelmi tőke felhalmozódása. Számottevővé vált a belső vásárlóerő is. A kereskedelmi tőke fokozatosan behatolt az ipar területére. Kezdetben csupán az árut vásárolta fel, később a nyersanyagot adta ki feldolgozásra, végül a termelőeszközöket és az üzem épületét is biztosította. Ezzel megjelentek hazánkban az első tőkés vállalkozások.

A folyamatot jól ilusztrálják a következők: 1813-ban 31 tatai csapómester saját gyapjuból készített pokrócot a majki manufaktúrának, egy év múlva 35 mester és 112 segéd a kapott gyapjut dolgozta fel, 1815-ben 91 csapó 570-ed magával még a saját házában, 51 pedig 121-ed magával bérelt házban dolgozott.

A fejlődés másik lehetősége volt, hogy a manufaktúrákból kiváló mester alapít üzemet. 1768-ban a korábban csődbejutott tatai fajanszmanufaktúrát élesztik újjá a holicsei gyárból érkező mesterek.

A harmadik lehetőség olyan iparágakban volt, ahol már a kialakulás pillanatában a céhesipar lehetőségeit meghaladó beruházásokra volt szükség. Az iparágaknak nem volt céhszervezete. Ez a folyamat hazánkban a selyemiparban kísérelhető figyelemmel.

A kialakuló manufaktúrák legégetőbb problémája a szakemberek hiánya. A céhlegények, elszegényedett mesterek, kontárok alkalmazása nem bizonyult megfelelő megoldásnak. A földesuri alapítású üzemekben felhasználták a jobbágyok robotmunkáját is fa, vasérc, nyersvas, kő, agyag, késztermék fuvarozására.

A külföldi szakemberek betelepítése nagy arányokat öltött. A borostyánkői vegyi üzemben 90 munkás közül csak 15 volt magyar.

A kézművesek számának alakulása növekvő tendenciát mutat:

1720	7785 fő
1815	88422 fő
1826	94553 fő
1839	117156 fő

Az adatok a céhes kereteken belül és kívül dolgozókat is tartalmazzák. A számszerű növekedés szembetűnő. Magyarázható a háborús konjunktúrával.



Ugyanis egyre többen fektették pénzüket ipari vállalkozásba. Ugrásszerű a porcelán, szesz-, cukorgyártás-, finomtextiliákat előállító üzemek növekedése.

A napoleoni háborúk ösztönzőleg hatottak a vasgyártásra. Az árak gyors emelkedése csábítólag hatott a vállalkozókra. Az infláció csúcán 1 bécsi q vas 250-300 forintba került.

A magánkézben lévő vashámorokat és kohókat a főúri és birtokos nemesi uradalmakban alapították. A tulajdonos vagy bérlője üzemeltette. A bérleti rendszer az üveg- és porcelániparban is megjelent.

Az uradalmi vállalkozások elsődleges célja a helyi adottságok kihasználása, illetve a bérleti szerződés révén a birtok jövedelmének növelése. A konjunkturát kihasználni igyekvő manufaktúrák közül a legtöbb tőkehiánnyal küzdve csődbe jutott.

Az olcsó nyersanyag, élelmiszer vonzotta a tartománybeli tőkét. Számosan próbálkoztak Magyarországon üzemek alapításával. Kezdetben leányvállalatokat létesítettek, ahol félkésztermékeket állítottak elő, vagy részműveleteket végeztek. Erre azért kerülhetett sor, mert a vámrendelkezések lehetővé tették a szükséges nyersanyag vámmentes behozatalát és a félkésztermék kivitelét. A termelési költségek így alacsonyabbak voltak. A fejlődés következő állomása a gyár áttelepítése. Az első jelentős üzem az Óbudai Hajógyár volt.

A kibontakozó gyáripárt a magyar céhrendszer erősen akadályozta. Míg a tartományokban a vállalkozóknak nem kellett szakképzettséget igazolni, addig Magyarországon ez szükséges volt, különösen olyan iparágban, ahol céhszervezet működött. A tanulók képzését, és a segédek alkalmazását is akadályozták a céhek.

1825-ig a tartományi tőke beáramlása számottevő volt. A folyamat a következő években meggyorsult. 1840-ig 30 tartománybeli vállalat alapított lerakatot, ebből 20 textiliával foglalkozott. A pesti nagy árvíz lehetőséget adott az építőiparnak is.

Az iparosodás legnagyobb akadályja a tőkehiány volt. 1825-től kezdve indult meg a bankalapítások kora. A tőkehiány miatt igazán nagy vállalkozás nem született.

A kereskedelmi tőke a fogyasztási javakat, elsősorban élvezeti cikkek gyártásába, illetve ipari segédanyagokat, mezőgazdasági termékeket, /szesz, cukor, malom, olaj/ feldolgozó iparágakba kapcsolódott be.

A cukoripar nagyüzeművé válása miatt megnőtt a cukorrépa termelés. A feldolgozás főleg az uradalmakban történt. A gépesítési törekvések, a gőzgépek és gőzzel működő berendezések ebben az iparágban terjedtek el a leggyorsabban és legnagyobb méretben. Később fokozatosan általánossá váltak a többi élelmiszeripari ágazatban is. Ezek voltak az első lépések a gépi nagyipar felé.

A mezőgazdaság fejlődése, a nagybirtokon meginduló kapitalizálódás szükségletei a mezőgazdasági eszközöket, szerszámokat gyártó gépgyárak felállítására ösztönöztek.

A magyar ipart továbbra is az elmaradott technológia, a magas önköltség, a gyenge minőség, a helyi igények kielégítésére való törekvés jellemezte. A helyi lehetőségek kihasználására törekedtek. Nehezítette a helyzetet a bérleti szerződések rendszere is, mely nem ösztönözte a bérlőt a fejlesztésre.

Változás csak a vasgyártásban következett be, ahol a fokozott értékesítési lehetőségek növelték a termelést. A tulajdonosok azonban az erdők maximális kihasználására törekedtek továbbra is.

Az 1840-es években a gazdasági élet akadályai voltak:

- pénzügyi és kereskedelmi függés a Habsburg birodalomtól
- a fennálló vámrendelkezők
- hitelélet hiányosságai
- a belső piac lassu fejlődése
- a közlekedés hiányosságai
- feudális maradványok, nemesi adó- és vámmentesség, ősiség, nem nemesi származásuak birtokszerzésének hiánya
- a céhrendszer
- a szakmunkások hiánya
- a szükséges tőke hiánya

Az ipar helyzetét mutatják a kereskedelem adatai is. Kivételünk zöme mezőgazdasági alapanyag és élelmiszer, behozatalunk főleg iparcikk. A külkereskedelem a korábbi évekhez képest nagyobb mennyiségű. A belső piac csak lassan növekszik, az igények lassan emelkednek.

A kereskedelem alakulása ösztönzőleg hatott a közlekedésre és az iparra. Az első közlekedési vállalatok külföldi tőkével indultak meg. A vasutépítkezések, a folyami gőzhajózás osztrák tőkével bontakozott ki.

A folyamat eredményeként 1846-ban az iparral foglalkozott a lakosság 5 %-a, kb. 230000 fő, kereskedelemben dolgozók száma megkétszereződött. Az összbirodalom tartományai között Magyarország a termelést tekintve - 6017200 frt - a 13. helyen, az egy főre eső termelési értéket nézve - 5 frt/fő - a 10. helyen állt.

Hazánkban ezekben az években 548 üzem működött.

A legkiemelkedőbbek a következő iparágak:

kő-, föld-, agyagáru	24
vashámor	144
más érc és ércáru	42
pamutáru	1
len-kender-selyemáru	27
posztó és gyapjuszövet	5
vegyipar	94
cukoripar /hazai alapanyagból/	11
gép-, műszeripar	16

A magyar ipar fejlettségét a gőzgépek elterjedésével mérve:
1831-39 között csak elvétve akadt
1840-48 között a vas-, malom- és cukoriparban kb. 1000 LE
teljesítményű gőzgép található.

Összehasonlításként:

Birodalom		Magyarország	
1830-ban	15 db gőzgép 238 LE	1 db	8 LE a birodalmi mennyiség 3 %-a
1840-ben	122 db	1741 LE	9 db 82 LE 4,7 %-a
1849-ben	533 db	7749 LE	61 db 967 LE 12,4 %-a

Az ipar általános állapotát a szénfogyasztás elterjedése is jellemzi. Ezekben az években Magyarországon csak 6 üzem használ szenet. A széntermelést tekintve a tartományok között az 5. helyen álltunk, kb. 800000 q-val. 1841-ben 7 kőszénbányavállalat volt, ebből kettőben folyt nagyobb mennyiségű kitermelés: Brennbergbányán kb. 250000 bécsi q, és a Pécsi Magánbányatársaság bányáiban kb. 83000 bécsi q.

A szakemberek hiánya továbbra is nagy gondot okozott. A földesuri vállalkozásokban a robotmunka volt az elsődleges.

Az ipari tőke legfőbb forrása a kereskedelem, azzal a különbséggel, hogy már nem új üzemeket alapítottak, hanem a már meglévőkbe fektették be. A Hengermalom például engedéllyel alkatrészek gyártását kezdte meg, a saját szükséglet mellett piacra is termelt.

A gépesítés megindult a papíriparban is. Míg 1790-ben csak 3 folyóirat jelent meg, 1840-ben már 37. A megnövekedett szükségletet 3 nagyobb és 40 kisebb kézi papírgyár látta el. Az alapanyagok hiánya nehezítette a termelést.

A malomiparban az amerikai szárazörlési eljárás elterjedése megnövelte a tárolási időt és a szállítási távolságot. A gabona helyett lisztet lehetett a piacra vinni, ami sokkal kifizetődőbb volt.

A textilipar helyzete a legválóságosabb. Bár Magyarország Európa legjelentősebb gyapjutermelője, a feldolgozóipart mégsem tudja kifejleszteni. Az ország legnagyobb posztómanufaktúrája, a gácsi sem dolgozott fel évi 1000 bécsi q-nál többet. Összehasonlításként:

Magyarország		örökös tartományok
gyapju /q/	70000	260000
érték /Ft/	5 millió	60 millió

A gyapju mennyiségének 1/4-t, a termelési érték 1/12-t jelenti a hazai termelés.

A pamutszövés és fonás terén az aránytalanság még szembetűnőbb.

Magyarország		Birodalom
fonógép	1 db	6111 db
orsó	1440 db	1356180 db

A hazai ipart teljes egészében az osztrák piac látta el nyersanyaggal s a szükségletnek csak 1/100 részét tudta kielégíteni.



A textilipar helyzetén a Védegylet fellépése is csak részlegesen javított. Az 1840-es években Pest-Budán 10, vidéken 4 új üzemet alapítottak.

A vegyészeti ipar, szűkebb értelemben a festék és a vegyicikkek gyártása, az ipar fejlődésének eredményeként lendült fel.

A termelőeszközöket gyártó ágazatok, öntödék, gépgyárak is csak a XIX. század közepére váltak számottevőbbé.

Az 1840-es évekre egyre több céhes iparos műhelye nőtte ki a céh kereteit. A mester még a szervezet tagja, de üzeme méreteit, technológiáját tekintve meghaladta azt.

A nagybirtokosok mezőgazdasági termékeket feldolgozó és vasipari üzemeket létesítettek. A majorságokban működő vállalkozások közül még mindig a cukorgyártás a legkiemelkedőbb. A magyar cukoriparnak nagy lendületet adott a tagosítási törvény és az ugarföldek 1/10 mentessége.

A cukoripar alakulását jellemzik az adatok is:

	1839.	1840.	1841.
répa vetés ter.			
/kat. h./	534	620	677
termés /bécsi q/	188293	218600	236920
finomcukor /bécsi q/	9410	10930	11846

Az 1836. évi XXV. tc. 12 vasutvonal építését rendelte el. A vasut mellett a legnagyobb fogyasztó az I. Magyar Gőzhajózási Társaság és a pesti Hengermalom. A szükségletek a vasfeldolgozás növekedését eredményezték. A magyar nyersvastermelés és feldolgozás 1841-ben birodalmi szinten nem volt jelentős. A szükségletnek csupán 1/3-át tudta kielégíteni. A hazai üzemek nyers-, friss-, tört-, durva- és nyújtott vasat, vagyis félkész termékeket és nyersanyagokat állítottak elő. A termelt árut a birodalmi piacokon értékesítették.

	1841.	1846.
nyers- törtvas	60934 bécsi q	169459 bécsi q
öntöttvas	601 - " -	481 - " -
durva- friss		
nyujtottvas	29960 - " -	48461 - " -
nyers- és nyujtottacél	110 - " -	730 - " -

A vasipar jellemzői:

- feudális üzemvitel
- fő telepítőtenyező az erdő
- gyenge érceket használtak, s így rossz minőségű vasat állítottak elő
- néhány tőkeerős vállalkozás már új eljárásokat és korszerű felszereléseket használt

A kiviteli vámok szabályozása lehetővé tette a nyersvas ki- és a kovácsoltvas behozatalát, a gyér belső piac, rossz közlekedés miatt inkább a külföldi értékesítést vállalták a tulajdonosok.

A magyarországi szenet szinte teljes egészében külföldre szállították. A kitermelés terén jelentős az idegen tőke érdekeltsége. A bányákat zömmel bérleti vagy szerződéses viszony alapján, illetve tulajdonosként birtokolják a birodalmi tőkések. Például Misbach Alajos, osztrák gyáros, kőszén-szükségletének kielégítésére 1840-től bérelte a brennbergi bányavidéket. 1846-tól szerződéses viszonyban állt az esztergomi Káptalannal a környékén lévő szénbányák kihasználására, s ebben az évben a tokodi szénbányák tulajdonosa is volt.

1848-ban a magyar ipar egyes ágainak %-os részesedése jellemzi gazdasági helyzetünket, a termelésből.

Bányászat	6,7 %
Vas-fémipar	12,6 %
gépgyártás	9,0 %
villamosenergia termelés	2,4 %
építőanyagipar	3,5 %
faipar	6,6 %
bőripar	2,1 %
textilipar	3,6 %
ruházati ipar	1,4 %
papiripar	1,1 %
vegyipar	5,7 %
nyomdaipar	1,2 %
	100,0 %

III. A gépi nagyipar kibontakozásának kora

Az 1848-as forradalom eltörölte a feudális kiváltságokat és jogilag megszüntette a gyáripar fejlődésének akadályát a céheket. A magyar gazdasági élet azonban csak az 1860-as évektől kezdve indult újból fejlődésnek. A hitelélet csak az 50-es évektől kezdve jött mozgásba. 1856-ban már 80 pénzüintézet működik az országban, ezek zömmel takarékpénztárak. 1863-ban alakult meg a Magyar Földhitelintézet, de tőkéje kevés az igényekhez képest. A kiegyezést követő konszolidáció hatására megindult a külföldi tőke beáramlása. A legnagyobb magyar bankok közül az első 5 tőkeereje 1872-ben 980 millió korona, s ez az összeg az összes bank tőkeerejének fele. Mind az öt hitelintézmény külföldi érdekeltségű.

A közlekedési hálózat kiépítésének igénye egyidős a vasutak magyarországi megjelenésével. A modernizálással nagyobb lehetőségek nyíltak volna a mezőgazdasági termékfelesleg külföldi értékesítéséhez, s az exportlehetőségek révén a nagybirtokra mehezető tőkehiány leküzdéséhez. 1848-ig összesen 200 km vasutat építettek. 1866-ig 2160 km-t. A vonalak 97 %-a osztrák tőke tulajdonában volt, illetve befolyása alatt állott. Az 1873-ig létesült vonalak 16 %-a volt a magyar állam kezében.

A kiegyezés évében épült az első ipari szempontból is figyelmet érdemlő Pest-Salgótarján, majd három év múlva a miskolci vonal. Iparilag fontosnak minősíthető a vasutak 10 %-a.

A nagy vasutépítkezések lendítően hatottak a magyar iparra, főként a vasgyártásra és a bányászatra. Az osztrák tőke elsődlegesen ezekre a területekre nyomult be. A kohászat, a barna- és feketeszénmezők zöme, a vasbányászat jelentős része volt birtokában. Korszerű eljárásokat vezetett be, nagyfoku volt a gépesítés. Az Osztrák Államvasut Társaság telepein működtek 1863-ban a Magyarországon üzemben lévő gőzgépek zömmel, s mennyiségileg az összes LE 17 %-át képezték.

A nagy vasuttársaságok kohói saját szükségletre termeltek, az osztrák gyárak pedig hazai igények ellátására törekedtek. A kisebb hazai vállalkozások előtt megnyíltak a piacok. A gépgyártás fejlődéséhez hozzájárult a mezőgazdasági konjunktura is. A kis gépműhelyek lassan nagyipari vállalkozássá alakultak.

1863-ban a vasöntödék és gépgyárak gépparkjának teljesítőképessége 218 LE, az osztrák gépgyártás gépesítetttségének csupán 1/9-e.

Nagy az érdeklődés a mezőgazdasági termékeket feldolgozó ipar, elsősorban a malomipar iránt. 1847-ig Pesten 14 nagyberendezésű malom működött. A fővárosi malmok

1866-ban	0,5 millió q lisztet termeltek
1875-ben	3,0 - " - q - " -
1879-ben	4,3 - " - q - " -

ez alatt az idő alatt az őrlőképesség 8-szorosára nőtt. A technikai fejlődés - hengerszék alkalmazása - lehetővé tette, hogy hegemon helyzetbe kerüljön a magyar malomipar a birodalom határain belül, s betörjön a világpiacra is.

A másik gyors ütemben fejlődő iparágazatunk a cukorgyártás volt. A kiegyezést követő időszakban a répatermelés 80 %-kal, a termelés 124 %-al nőtt. A fejlődés magyarázata a gépesítésben keresendő.

A textilipar továbbra is nehéz helyzetben volt. A hazai szükségletnek csak 10 %-át fedezte, a pamutszövetből pedig mindössze 3,5 %-át.

A textilársók száma is mutatja az elmaradottságot. Míg Németországban 10 millió, Ausztriában 4,5 millió, addig Magyarországon csak 110 ezer db volt.

A nehéziparban a bányászat fejlődött a legjobban. A szénfogyasztás 1866-73 között 7 millió q-ról 16,3 millió q-ra emelkedett, de ezzel a hazai bányászat nem tudott lépést tartani.

1860.	2364 ezer q barnaszén	2379 ezer q feketeszen
1880.	10134 - " -	8050 - " -
1900.	52081 - " -	13672 - " -

A bányászat gépesítését a vas szállítópályák és a gőzerő alkalmazása jelentette.

A vasércbányászat mennyiségi alakulása a következő: 1869-73 között 2,9 millió q-ról 5,5 millió q-ra emelkedett. A kitermelt érc 1/5-ét Ausztriában dolgozták fel.

A feldolgozás üteme elmaradt a bányászatétól.

év	vasérc /ezer t/	nyersvas /ezer t/	acél /ezer t/
1867.	294	105	-
1880.	586	140	16
1900.	1666	456	427

A termékeket illetően a magyar gépgyártás egyes termékeivel betört a világpiacra. Például a Ganz-gyár a henger - székekkel és a vagonkerekekkel, a Mávag a gőzmozdonyokkal. A magyar gépgyártás 2/3 részét közlekedési eszközök gyártása adta. Jelentős még a közlekedési eszközök mellett a mezőgaz - dasági és élelmiszeripari gépek készítése is.

Az 1800-as évek végére még mindig a kisipar volt a jelentősebb. A gépi nagyipar, mivel a gépesítettség csak néhány iparágra szorítkozott, nem vált általánossá, bár a gőz - gépek teljesítőképessége 8,1 LE-ről 63,9 LE-re emelkedett.

Változást csak az 1890-es ipartörvény életbelépése jelentett. Kamatmentes kölcsönök, állami szubvenciók folyó - sitása révén hatása a vasiparban és a textiliparban érezhe - tő volt.

A magyarországi gyárak száma 1898-1913 között 2,7 ezerről 5,5 ezerre emelkedett. A munkáslétszám 302 ezerről 563 ezerre, az erőgépek LE-ben kifejezve 307 ezerről 930 e - zerre nőttek.

A kiegyezéstől számítva a magyar ipari termelés át - lagosan 6,2 %-kal nőtt. A gépi nagyipar az összes ipari vál - lalkozás 0,9 %-át jelentette. Az összes munkás 21 %-a, kb. 110 ezer fő, a nagyiparban dolgozott. Ez a szám 1900-ra 40 %- ra, kb. 306 ezer főre emelkedett. A termelés 3/4-ét a nagy - par adta.

Az ország iparának központja ezekre az évekre Buda - pest. A közlekedés koncentrációja, a közművesítés, a munkaerő összpontosítása, a gyárak kooperációjának lehetősége mind e - lősegítette ezt.

MAGYARORSZÁG TERMÉSZETI ADOTTSÁGAINAK GAZDASÁGI VONATKOZÁSAI

Természetföldrajzi adottságaink az ipari termelés szempontjából kedvezőek. Ezeket a termelésben elfoglalt helyük szerint lehet csoportosítani.

A./ Elsődlegesen az energiahordozók, a fa, viz, szél, szén, szénhidrogének.

1. Magyarországon a középkortól kezdve az elsődleges energiahordozó szerepét a fa töltötte be. A legnagyobb erdőségek területére, illetve közelébe települt az ipar.

Erdőink a hegyvidékeken és dombságainkon találhatók. A faanyag összetétele a domborzattól és a lejtő fekvésétől függően változik. Az alacsonyabb, szárazabb vidékeken, a vulkanikus talajokon, illetve a homokköveken tölgyesek jellemzőek. Az északi, hűvösebb, nedvesebb lejtőkön inkább gyertyánosok, tölgyesek vannak. A mészkőhegységekben a mészkedvelő karszttölgyesek, gyertyánosok, bükkösök az elterjedtek.

Alapvető fafajták közül az iparban elsősorban a bükköt és a tölgyet hasznosították.

Az üveghuták, hamuzsírforrózók, vasművek, agyagárut készítő műhelyek elterjedésében nagyon fontos telepítő tényezőként szerepelt az erdő. A fa mennyiségének csökkenésével sok esetben az ipar megszűnése járt együtt.

2. A víz nemcsak mint energiahordozó, hanem mint technológiai feltétel is fontos volt.

A lehulló csapadék mennyiségének egy része, kb. 8-10 milliárd m^3 a folyókba került. A lefolyási viszonyok a Ny-i határvidéken, a kristályos kőzetből felépülő hegységekben a legjobbak. A 700-800 mm évi csapadék a folyók bővebb vízmenyiségét eredményezte. A kőzetanyag miatt a vízhálózat sűrű.



A relief energia nagynak mondható, ez együtt jár a vizek nagy munkavégző képességével.

Hasonló a helyzet az impermeábilis agyaggal, márgával és vályoggal borított vidékeinken.

A mészkőből, vulkáni tufából felépült hegységeinkben a víz bő források formájában tör a felszínre. Az időszakosan változó vízhozamu források a csapadék függvényei. Vizük mennyisége, átlagos adatok alapján 169 ezer és 11800 ezer m³ között változik. A vízmennyiség kiegyensúlyozására tározókat építettek.

A karsztforrások közül kiemelkedő szerepe volt azoknak, melyek vize télen-nyáron egyenletes hőmérsékletű volt. Pl. a Tapolca-patak forrása.

Hasonlóan fontos szempont volt az ipar telepítésénél a hévforrások meleg vize. A termális törésvonalak mentén feltörő egyenletesebb, bőséges hévvizek vonzották az ipart, ugyanis lehetővé tették az állandó üzemet. Ezért alakult ki pl. az óbudai textilipari körzet.

Patakjaink mellett a középkortól kezdve találunk ipari tevékenységet. A vízfolyások vízbőségükkel, egyenletesebb vízjárásukkal és fokozott munkavégző képességükkel vonzották a malmokat, a textil- és agyagipari tevékenységet.

A termelés igényeinek legjobban megfelelő vizeink a hegységek területén vannak. A Sajó, Szinva, Eger-patak, Séd, Tapolca, Karasica, Zala, Gyöngyös vizére számos iparág települt.

Folyóink elsődlegesen a szállításban játszottak szerepet, illetve az ipari folyamatokhoz szükséges vizet adták. Munkavégző képességüket kezdetben a hajómalmokkal, majd a villamoserőművekkel hasznosították.

Magyarország vízienergia készlete a századfordulón készült felvétel alapján kedvező képet mutatott. A 8750 km-nek vett magyar folyószakaszok összes ereje 1,7 millió LE, ebből csak 90 ezer LE-t hasznosítottak, korábban még kevesebbet.

Technológia szempontból csak a tiszta, lágy, alacsony kalcium- és magnéziumsó tartalmu, áradás, áradásmentes folyóvizek feleltek meg a textilipar és a papíripar követelményeinek, ezért ezek az iparágak csak kevés helyen tudtak megtelepedni.

3. A szelek erejét csak a XVIII. századtól kezdve használták fel hazánkban. Az egyéb energiahordozóktól távolos területeken hasznosították. Elsődlegesen malmokat működtettek vele.

A nyugati országrészekben a csatornahatás miatt fel erősödött szelek területére, a nagyobb széljárta fennsíkokra települtek malmok. Az Alföldön szinte minden településen megtalálhatók voltak.

4. A szén mint energiahordozó szintén a XVIII. században terjedt el. Általánossá válását a közlekedési viszonyok elmaradottsága és az idegenkedés nehezítette.

A hazai szeneink a földtörténet középkorától kezdve képződtek. A legidősebb és egyben legértékesebb szénünk a jura időszakban képződött liász kora fekete szénünk a Mecsekben.

A kréta időszakban a tengerek elzárt lagunáiban képződött az ajkai barnaszén.

A harmadidőszaki, eocén kora a Vértes, Gerecse, Pilis, Tatabánya, Dorog barnaszele. Az oligocén időszak elején az északi medencék, Ózd, Salgótarján és a Sajó-völgy barnaszele keletkezett. A korszak végéről származik a várpalotai, hidasi, brennbergbányai szén.

A negyedkorban lignit és tőzeg jött létre. A várpalotai, hidasi, mátrai, bükki lignitek, a Kisbalaton, Tapolcai-medence, Sárrét és a Hanság tőzege származik ebből a korból.

5. A szénhidrogének a XIX. század elején váltak ismertté. A kitermelés csak az 1930-as évektől indult meg.

A hazai szénhidrogén készletek az oligocén tenger rosszul szellőzőtt öbleiben képződött. Innen a törések men-

tén a magasabb fedőrétegekbe szivárgott. Főbb előfordulásai: a Zalai-dombság területe és az Alföld. Az előbbi helyen az enyhén gyűrt és tört mezozoosz és miocén, pliocén rétegek boltozataiban található. Az utobbi vidéken több helyen halmozódott fel. Az É-i lelőhelyeken a mezozoosz és neogén rétegekben, a középső részen az ópaleozoosz rögök felett, D-en a neogén medencében fordul elő.

B./ Az ipar területi elhelyezkedésében fontos szerepet játszottak a különböző alapanyagok lelőhelyei. Az ércek, kőzetek, agyagásványok közelsége, kitermelhetősége elsődleges szempont volt a telepítésnél.

1. Érceink közül a legidősebbek a Velencei-hegység gránitmagmájának utóműködése során keletkezett pegmatitos - pszeumatolitos és hidrotermális eredetű ásványtársulások. Gazdasági szempontból jelentéktelenek.

Az alsó-karbon időszakban a Kővár-hegyen, Szabadbatytyán mellett metasomatikus ólom ércek keletkeztek nyomokban.

A permiai homokkőekben halmozódtak fel másodlagosan a Mecsekben, az eredetileg hidrotermális eredetű gránitokhoz kötött uránércek.

A Keleti-Alpok Magyarországra átnyúló rögei között a Vid-hegyen és Cák mellett az új paleozoikumban a metamorfitokhoz kapcsolódó, részben hasznosítható, szegényes ásványtársulásokat ismerünk.

A jura időszakból származik a Dunántúli-középhegység mangánja Urkut és Eplény környékén.

A kréta időszakban a Mecsekben, Vasas környékén, nyomokban vaselőfordulások keletkeztek.

Ugyancsak a kréta korszakhoz kapcsolódnak azok az ofiolitokkal rokon összetételű, alkáli tartalmu bázisos magmatitok, melyek a Darnó-hegytől a Bükk nyugati részén Szarvaskőn, Bélapátfalván át a Bodva-völgyéig nyomozhatók. Velük állnak kapcsolatban a szarvaskői elő-, a darnó-hegyi és bodva-völgyi

utókristályosodás során keletkezett titános-réz, illetve vastartalmu érc lelőhelyek.

Kréta korúnak vélhető az a plutonit is, melynek maradék oldata a rudabányai anizuszi dolomitot részlegesen metasztatizálta szideritté.

A triász alaphegység töbreiben az alsó- és felső kréta időszakban halmozódtak fel bauxitjaink.

A harmadidőszak eocén szakaszában reszomatizálta az andezitmagma a Velencei-hegységben a Meleg-hegy csekély hidrotermás ércesedésének egy részét.

Miocén andezitekhez kötődtek a Börzsöny mezotermás, gazdaságilag ma már jelentéktelen pirrhotinos ércfészkei. A Mátrában, Gyöngyösoroszi mellett, kovásvan rendkívül gazdag epitermák műrevaló cink és ólom ércesedést hoztak létre. A Keleti-Mátra legértékesebb ércelőfordulása a Lahoca-hegy miocén koru amfibolandezitjében mezotermás tömzsöket képező arany tartalmu pirit. Az ércesedési folyamat a Velencei-hegységtől a Börzsönyön át a Zempléni-hegységig kimutatható. Telkibányán a gyér aranyos-pirites, epitermás ércesedés kálitracitokhozhoz kötötten jelentkezik.

2. Az iparilag hasznosítható kőzeteink közül a legnagyobb mennyiségben kitermelt mészkövet lehet kiemelni. Építőanyagnak, ipari alapanyagnak és segédanyagnak használták fel.

Mészkőveink az Északi-középhegység, a Dunántuli-középhegység és a Mecsek területén, kisebb mennyiségben az Alpok-alja vidékén találhatók.

Magyarországon a földtörténeti ókortól kezdve képződtek mészkővek. A legidősebbek a karbon időszakból valók, zömük középkoriak, de nagy mennyiségben keletkezett még a harmadkorban is.

Homokkővet főként építőanyagnak használták, de az iparban is alkalmazták, őrlőkőveket gyártottak belőle a malmoknak.

A homokkővek a szárazföldi lerakódás eredményeként keletkeztek az ókor perm időszakában és a harmadkor oligocén időszakában.

kovasav tartalmu kvarcitjaink elsődlegesen az üveg- és agyagipar számára fontosak.

A harmadidőszaki vulkáni tevékenységhez kapcsolódva keletkeztek a Balaton-felvidéken, a Velencei-hegységben, a Mátrában és a Tokaji-hegységben.

Ugyancsak ebben a korszakban lezajló vulkáni tevékenység hozta létre az Északi-középhegység területén előforduló riolittufákat, melyek fontos ipari alapanyagok.

3. Agyagásványaink közül az agyag és a kaolin a legértékesebb.

Agyagjaink zömmel a harmadidőszakban keletkeztek.

Kaolin a Zempléni-hegységben fordul elő és a középső-miocén riolitjaihoz kapcsolódik illetve kálitrachitokhoz.

C./ Az iparban feldolgozásra kerülő mezőgazdasági termékek termelésének területi elhelyezkedése meghatározója volt egyes iparágak kibontakozásának.

1. A gabonanövények termelése az egész ország területén általános volt. Ennek megfelelően a feldolgozó iparágak is szinte mindenhol megtalálhatók voltak. A közlekedés fejlődése révén a malomipar központjai fokozatosan a fogyasztópiacok és forgalmas csomópontok közelébe helyeződtek át.

2. Az ipari növények termelése már differenciáltabb képet mutat.

A textilipari nyersanyagok előállítása az éghajlati adottságok szerint történt.

A hűvösebbet kedvelő lent a Kisalföldön termelték a legnagyobb mennyiségben.

A melegebbet igénylő kender az Alföldön volt jelentős.

A cukorrépa termelése a XVIII. században a nyugati országrészekben, az ottani nagybirtokokon terjedt el, majd fokozatosan került át az Alföldre.

Az olajos növények termelése szintén az egész ország területén általános volt.

2. Az állattenyésztés termékeit többféle iparág hasznosította. A területi differenciáció itt is megmutatkozik.

A juhtenyésztés a hegyvidéken és az Alföldön volt elterjedt. A kevert gyapjut adó magyar fajtákat főként az utóbbi helyen tartották nagy számban. Mivel a gyapju minősége ipari szempontból nem volt megfelelő, csak bizonyos termékek előállítására volt alkalmas a feldolgozás gyártmányok szerint különült el.

A Kisalföldön még a XVIII. században elterjedt a merinói fajta, majd az Alföldön is megjelent, de az itteni feldolgozás minőségileg elmaradt a nyugat-magyarországitól. Ehhez még egyéb feltételek is társultak természetesen.

A selyemhernyótenyésztés szintén a XVIII. században kezdődött hazánkban. Főleg a melegebb éghajlatu déli területeken telepítették az eperfákat s a hernyótenyésztés is ezeken a vidékeken honosodott meg.

A feldolgozó ipar Baranyában, Tolnában majd az óbudai kísérleti telepek mellett fejlődött ki.

MAGYARORSZÁG BÁNYÁSZATI EMLÉKEI

- | | |
|-----------------------------|----------------------|
| I. Festékbányászat: | 1. Lovas |
| II. Ércbányászat: | 1. Nagybörzsöny |
| | 2. Parádfürdő |
| | 3. Pécs-Vasas |
| | 4. Recsk |
| | 5. Rudabánya |
| | 6. Szarvaskő |
| | 7. Szokolya |
| | 8. Telkibánya |
| | 9. Uppony |
| | 10. Urkut |
| | 11. Nyirád |
| | 12. Gánt |
| | 13. Iszkaszentgyörgy |
| | 14. Dunán aranymosás |
| III. Szénhidrogénbányászat: | 1. Zalaegerszeg |
| IV. Szénbányászat: | 1. Brennbergbánya |
| | 2. Ajka |
| | 3. Kosd |
| | 4. Salgótarján |
| | 5. Szentgál |
| | 6. Várpalota |
| V. Kőfejtés: | 1. Ezüst-hegy |
| | 2. Fertőrákos |

3. Nyergesujfalu
4. Ság-hegy
5. Sárospatak
6. Sümeg
7. Süttő
8. Tata
9. Visegrád
10. Zebegény

I./1. Az ország és talán Európa legrégebb bányászati emléke a lovasi festékbánya. A Balaton É-i partján, Felsőőrs mellett lévő dolomitbányában találták meg a szeleta-kultura emberének festékbányáját. A kb. 40-50 ezer évvel ezelőtti termelés csonteszközökkel folyt. A kultikus célokra használt vörös festéket a Kárpát-medencében csak itt lehet megtalálni, ezért feltehetően élénk kereskedelmet bonyolítottak le a bányászok. Az itt talált eszközöket és az egyéb leleteket muzeumban őrzik.

II./1. Nagybörzsöny bányászatát az okleveles adatok már a XV. században említik. A bányákat azonban a megelőző századokban is művelték. 1313-1442 közé esik a termelés fénykora. A XV. század közepére felhagytak a termeléssel. A bányászok elmenekültek a török elől.

A beomlott tárok újra nyitásával először 1610-ben kísérleteztek. A munka megindulásáról azonban nincs adat. Ám Bél Mátyás a börzsönyi bányákat a selmeciekhez hasonlóan gazdagnak mondja.

1847-ben megkísérelték a bányászatot, de a kezdeményezések a szabadságharc miatt abbamaradtak.

1913-ban, majd a 30-as években a kutatások csak a próbálkozásokig jutottak el. Hasonló eredménnyel végződtek az 50-es években folytatott kísérletek.

A nagybörzsönyi szulfidos ércek pirrhotinnal, galenittel és szfalerittel együtt fordultak elő. A tortonai



andezithez kapcsolódó mezo- és epitermás folyamatok eredményeként jöttek létre.

A hegység, Nagybörzsöny-Irtáspuszta vonaltól É -ra eső részének, fedőkőzete durva vulkáni agglomerátum váltakozó lávaárákkal és telérekkel. A legidősebb az eocén-oligocén határán feltörő gránátos amfibolandezit, ezt követi a piroxénos amfibolandezitösszlet. A már kialakult kőzetek közé nyomult, szubvulkáni jelleggel amfibolandezit és amfiboladacit. A kőzetek lefolytottságuk miatt erősen zöldkövesedtek.

A mezotermás, bört is tartalmazó, gőzök és forróvizes oldatok a kőzetek repedéseiben benyomultak a kioldás révén kitágított résekbe és üregekbe, s ott lerakták ércartalmukat. Az ércesedés két szakaszban folyt le. Az elsőben pirrhotinos érc, vasban gazdag szfalerit és kalkopirit, a másodikban az első rovasára bizmut ásványok, arzenopirit és galenit keletkezett. Az érceket hozó oldatok szállították a nemesfémeket. Kisérő agyagásvány az illit.

A Rózsa-hegy tömegében található ércesedést a művelés idején az Alsó- és Felső-Rózsabánya, Istenáldása és Ludmilla tárókkal, D felől a Fagyosasszony-bánya táróival tárták fel. Ezek már nagyrészt beomlottak. Néhol még megtalálható a bejáratuk. / lásd 1. ábra /

Az elhagyott vágatokon kívül a hajdani bányászat emlékét őrzik a falu temploma, illetve a feldolgozásra utaló kohóromok.

2. Parádfürdő környéki ércnyomok a fürdő körül emelkedő Fehérkőhöz és a Veresvár-hegyhez kötve jelennek meg.

A feltörő forróvizes oldatok hozták magukkal az érceket. A piritimpregnáció szericitesedéssel és kovásodással járt együtt.

A termelés a telérkibuvásokban kezdődött. A XVIII-XIX. század során a Fehérkő és Veresvár rendszertelen telérhálózatát, néhol dúsz fészkeket bányásztak. A legszámottevőbb ércesedést a Jósomszéd-tárával fejtették ki. A Fehérkő D-i oldalán pár cm széles lencsésen vékonyodó telérkitöltések voltak, melyeket a Nyugati-altárhoz tárták fel. A magasabb szinten

hajtott Egyezség-táró ércesedése szegényesebb volt.

Ugyancsak hamar abbamaradt a bányáskodás a Veresvár ugyszólván lépésről-lépésre változó ércvezetésű telére in is.

Az Egyezség-táró laza, pirites-szulfátos ún. "timsós tufáját" használják gyógyviz előállítására.

A bányászat emlékét 18 elhagyott táró és 1 külfejtés ő rzi. /lásd 2. ábra/

3. Pécs mellett, Vasas bányatelep feltárásaiban már a XI. századtól ismert ferósziderit előfordulások vannak.

A XVIII. századtól rendelkezünk írásos adatokkal a bányászatról. 1854-60 között 40 kisebb bánya volt, mely az itteni ércet termelte ki. 1860-ban a Vasgyármező dűlőben kisebb hámort is építettek, de az érc gyenge minősége miatt a bánya - szat és a feldolgozás is megszűnt.

A Lámpás-völgy érces kibúvásait az Osztrovszky-táró 151 m hosszan tárta fel. 31 érces rétegen haladt át. Ezek többsége 5-10 cm vastag, csak 3-4 réteg érte el a 20 cm-t, 2 réteg pedig az 50-60 cm-es vastagságot.

A fejtés nyomát az elhagyott Osztrovszky-táró ő rzi.

4. Recsk közelében már a középkorban a Báj-patak völgyében természet r érc előfordulások voltak ismertek. A készletek azonban hamar kimerültek. A XIX. század végén a termelés már mélyműveléssel történt. A Lahoca-hegyen lévő tömzsöket a Kata - lin-, a Középső- és a Felső-György-tárokkal hajtották ki.

1889-1902 között 111545 q nyers ércet termeltek ki. Ebből 5756 q rézet, 639 kg ezüstöt, 80 kg aranyat nyertek. Századunk elején rövid ideig szünetelt a réz kitermelés. Csak 1926-ban indult meg újból. Az eddig ismert készletek fokozatosan kimerültek. A jelenleg még működő tárók egyikét a közeljövőben múzeumnak fogják átalakítani.

Recskben miocén kő r hidroandezitben epitermás metasomatikus impregnációs eredetű fakóérc, enargit tartalmu érc - tömzsök találhatók rézércekkel és aranytartalmu pirittel. Az ércesedés igen szabálytalan, tömzsökben és kisebb gócekban vált ki.

Az ércet kvarcosodott mellékkőzet kíséri olajnyomokkal. A termák a triász üledéksor üregeiből ragadták magukkal az olajat.

A Recsken folyó feldolgozás technológiai érdekessége, hogy az aranyat és az ezüstöt pörkölés után lugozással vonták ki.

5. A Sajó és a Bodva közötti területen található Rudabánya, ahol az ország jelenleg is működő vasbányája van.

Az érctelepek a triázképződményből álló alaphegységben a részben letakart karbon vonulattal érintkező, tektonikusan átmozgatott sávban vannak. Rudabánya és Alsótelekes között a Bábadomb felső pannon fedője alól több helyen bukkan elő az érces képződmény. ÉK-en Martomyi, DNy-on Uppony határában folytatódik a vasérces metasomatozis. Az érc sorozat ankeritből, barnavasércből, pátvasércből, ferősziderites ércből áll és kompilimárgába vagy alsó anizuszi dolomitba ágyazodik. A felszínen oxidos ércce alakult át.

A rudabányai pátvasércnek vastartalma általában 16 - 32 %, szilíciumdioxidtartalom 2-8 %, kalcium- és magnézium-oxid 6- 17 %.

Az érc kibányászása már a XIII.-XIV. században megkezdődött. A külszíni kibuvásokban feltárt érceket termelték ki és dolgozták fel.

A középkorban virágzó ezüst és rézbányászat is folyt. A török hódoltság előtt a bányászat hanyatlásnak indult. A vasércbányászat a XVIII. században a diósgyőri, szendrői és dédesi vashámorok építésével kezdődött meg újból. A múlt század második felében a diósgyőri kincstári vasgyár folytatta a bányászatot. 1880-tól kezdve már vasuton szállították az ércet és ez a bánya fellendüléséhez vezetett.

A nagyüzemi külszíni bányában 1891-ben már gőzhajtású kotrógépet használtak. 1928-ig több mint 10 millió t ércet termeltek ki. 1928-tól fokozódott a mélyművelés.

A rudabányai bányában és a környékén folytatott régészeti feltárások eredményeként középkori tárokat találtak.

Ezek közül egy a budapesti Nemzeti Múzeumban van "in situ" kiállítva.

A kutatások alkalmával szerszámokat, bányatámokat hoztak a napvilágra. Ezek nagyszerűen szemléltetik a középkori bányászati technikát.

6. Szarvaskő közelében a Vasbánya-hegyen felszínre bukkanó, fekete színű, sulyos, felületén rőzsdásodó kőzet már a XII-XIII. században ismert volt. Ennek bizonyítéka a környéken felszínre került bucakemence és a közelében talált néhány vasdarab.

Koncz János 1801-1804 között a Szalajka-völgyben működő hutája számára vasbányát keresve fedezte fel ismét. Mivel az üzem hamarosan tönkrement, a bányászattal felhagytak.

Az érces tömeg csekély vastagságu 70 x 30 m-es ellipszoidot képez. Az oxidos ércek a Vasbánya-hegy ultrabázisos lencséjében halmozódtak fel. Főként ilmenit, titanomagnetit, magnetit található itt.

A szarvaskői bányászatnak közvetlen tárgyi bizonyítékai a XII-XIII. századból ismertek. A későbbi korokból nincsenek ilyenek, csupán a szalajka-völgyi kohó és hámor kapcsán kerül említésre az ottani gyűjteményben.

7. Szokolya mellett a Börzsönyben, sok kis jelentéktelen vasérc előfordulás ismert. Ezért már a XVIII. században kisebb kohó építésére is gondoltak.

A lelőhelyek két központ köré csoportosulnak, Ól-hegy, Vasbánya-hegy-Lukács-szállás. A felső helvét riolit - andezittufára, részben agyagosodott homokos fekére települt üledékes érc zöme hidrohematit s kisebb mennyiségben lencsés hematit. Az érc vastartalma igen kevés. Lukács-szálláson 34,8 %, Ólhegyen 33,49 %. A felszínen erősen okkerese - dik. A vas mellett kisebb mennyiségben ezüst is előfordult.

A termelés emlékéért a hajdani ezüst kohó romja, valamint a salakhányó és a vízduzzasztó árokrendszere őrzi.

8. Telkibánya a középkorban Magyarország legfontosabb nemesfém bányáját mondhatta magáénak.

1341-ből maradt az első írásos adat, amely a bányászatot említi. Ez időben Telkibánya királyi bányatelep. 1344-ben Nagy Lajos emelte városi rangra. 1497-ben már az 5. legnagyobb bányavárosunk. A nemesfémek kitermelése 1547-ben fejeződött be. 1657-ben Mária Terézia rendeletére nyitották meg újra a tárókat.

A XIX. századra már a termelés jelentéktelenné vált. Századunkban már csak 3 tárót ismertek.

A telkibányai ércesedés a kárpáti fiatal arany-ezüst tartalmu előfordulás egyik érdekes típusa. A fémeket tartalmazó oldatok a felső-szarmata korban törtek fel, s kálitrachi - tokhoz kapcsolódtak. A kiválás mezoepitermás jellegű teléres kifejlődéssel történt. Az ércek 14 csekély vastagságú, párhuzamos hasadékokat töltöttek ki. A vastagság mindenhol 1 m alatt maradt.

A Gyepü-hegy András-, János-, Baptista-, s a Kánya-hegy Lobkovicz-, Glukauf-, és Brenner-tárói, a telérek oxidációs-cementációs övbe eső részét hajtották ki.

A vidék bányászatának emlékét kis muzeum őrzi a faluban. Az itt elhelyezett tárgyak tanúsítják, hogy az érceket 1500 előtt a helyszínen olvasztották meg. /lásd 3. ábra/

9. Az upponyi vasércbányászatnak hasonlóan a szarvaskőihez csak közvetett emléke él. Az itteni érceket a kibuvások mellett termelték ki. Fazola Henrik személyes kutatásainak eredménye a vörösvasérc felfedezése. Az érc vastartalma 30-40 %-os lehetett. A bánya kezdetben 12-16 ezer bécsi q vasat adott. Kitermelése csak nagyon rövid ideig folyt, a község Bánya nevű részén és a Zsinye-tető É-i lábánál.

10. Mangánbányászatunk emlékét Urkuton a ma már természetvédelmi területté nyilvánított Csárda-hegy külfejtése őrzi.

A hazai mangán a jura kor tengerében keletkezett, s legnagyobb részben triász mészkőre települt. A telepek fejlőd-

désének befejeződése után a fedőben barnaszén rétegeket magázó homok és agyag s ezeken pedig mészkő halmozódott fel.

A mangán először Böckk János említette 1847-ben. A legkorábbi felhasználásról a kislódi vashámor salakja tanuskodik, de itt nem tudatosan alkalmazták.

Csak 1917-ben kezdték meg a mangán kitermelését. Felfedezése szénkutatók közben történt meg. 1917-1930 közötti időszakban a fejtés a Csárda-hegyen folyt.

A kitermelés ÉK-DNy csapásiránnyal, kb. 10 km hosszban és 4-6 km szélességben történt. A műrevaló mangánt 8 km² területről fejtették. Az érc többsége karbonát formájában tartalmazta a fémet. Mangántartalma 15-20 % között mozgott, néhol elérte a 25-35 %-t is. A rétegek vastagsága 2 m körül volt.

A mangán bányászat révén felszínre került fekvő al - kotó erősen karsztosodó triász mészkő felszíne. Az egykori bányát ezért, mint geológiai érdekességet természetvédelmi területté nyilvánították.

A bánya mellett az egykori völgyzárógát is látható, melyet már új korában sem tudtak használni, ugyanis mészkőre épült és a víz a repedéseken keresztül elszivárgott.

11. A hazai bauxitbányászattal kapcsolatos, s ma már emlékek tekinthetők a gánti, nyirád-darvastói és iszkaszent - györgyi külszíni fejtések.

Bauxitlepeink az alsó kréta időszakban jöttek létre, a trópusi lepusztulás idején. A már erősen karsztosodó dolomit és mészkő térszínek töbrei kiváló gyűjtőcsapdát jelentettek a bauxitosodó agyag számára. A telepek csak ott maradtak meg, ahol az eocén tengerből üledék rakódott rájuk. Éppen keltekezésük módja és lerakódásuk miatt a lennsek alakja, vastagsága, ásványianyagtartalma igen változó, ami a kitermelést megnehezítette.

Korábban a dunántúli telepeket külszíni fejtéssel termelték ki. A bányászat befejeződése után a területeket természetvédelmi területté nyilvánították.

Az I. világháború alatt kezdtek hozzá a magyar bauxit kitermeléséhez. 1920-ban a Bakonyban bukkantak rá a halimbai le-

lőhelyre. Az első igazi sikert a Vértesben, Gánton végzett kutatás hozta meg. Innét 1925-62 között 11 millió t ércet termeltek ki. A bányászatot a készletek kimerülése és az érc gyenge minősége miatt fejezték be a 60-as években.

A bauxittestek 3-4 km-nyi területen voltak elszórodva. Vastagságuk elérte a 20-25 m-t. A bányák területén megfigyelhetők azok a fekete színű, szenes, mocsaras réteg is, melyek az 50-60 millió évvel ezelőtti süllyedés során rakódtak a telepekre.

A bauxittermelés legkorábban Nyirád környékén Izamajornál kezdődött meg 1925-ben, de a vargatanyai, deákhegyi és darvastói előfordulásokon is folyt.

Az elszigetelt mélyedésekben felhalmozódó bauxit telepek vastagsága 10-30 m között mozgott.

Iszkaszentgyörgyön a hajdani külfejtés ma már csak geológiaiilag érdekes. A törések mentén sakktáblaszerűen szabdalt felszín szép látvány.

14. Ténylegesen nem tartozik a bányászathoz, de itt emlitem meg a dunai aranymosást, melynek emlékeit a mosonmagyaróvári és a várpalotai muzeum méltó keretek között mutatja be.

Moson és Győr között a Duna mellett ősidők óta üzik az aranymosást. Kisbodak, Ács, Ásványráró, Hédervár lakói között mindig voltak "aranyászok".

A parti kavicsban néha m^3 -ként 0,8-1 g az aranytartalom. A parttól 5-10 m-re a legfelső rétegekben az érték már 0,3-0,2 g/ m^3 alá süllyed.

A Duna kavicssteraszának aranytartalma Szádeczky - Kardos E. szerint a Cseh-masszívum, a Selmec-Körmöc vidéki érces területről és kisebb mennyiségben a Magas-Tauern, valamint a Dunántuli-középhegység területéről származik.

III./1. A magyar szénhidrogénbányászat emlékeit Zalaegerszegen gyűjtötték össze, az ország egyetlen Olajpári Muzeumában.

Hazánkban már a múlt században megtalálták a kőola-



jat a Mátra és Bükk közötti területen. A recski ércbánya vágataiban a kitermelés során mindig szivárgott olaj. 1936-ban a Katalin-táró egyik oldalvágatában naponta 20 kg nyersolaj tört a felszínre. Még ebben az évben megkezdődött a környék geológiai felmérése. A kutatások eredményeként 1937-ben Bükkszéken 263 m mélyből olaj tört fel.

Zalaiban az első kutakat szintén 1937-ben nyitották meg Budafapusztán és Lovászi határában.

Az Alföldön a II. világháború alatt kezdték meg a kutatásokat, de ekkor még eredménytelenül. Battonya és Tótkomlós határában gázt találtak.

1938-ban egy évvel az első kutak megnyitása után Magyarországon 43 ezer t olajat és 8 millió m³ földgázt termeltek.

Az alföldi kutatások 1957-től váltak eredményesekké. A hajduszaszlói, dél-békési, szanki és szegedi lelőhelyek birtak nagy jelentőséggel.

A hazai olajipari eszközök a II. világháború, majd az azt követő újjáépítési időszak miatt az elavulási időnél is hosszabb ideig álltak üzemben. Ez lehetővé tette megőrzésüket az utókor számára.

Az Olajipari Múzeumot 1959-ben avatták fel. A gyűjtemény elsősorban technikai jellegű.

IV./1. A szénbányászat Magyarországon az 1700-as években indult meg. A hazai első szénbánya Soprontól 11 km-re Ny-ra Brennbergbányán nyílt meg.

A széntelepeket magukba foglaló rétegek kristályos palából felépülő alapkőzeteken fekszenek. A fedő rétegek márgából, homokból és kavicsból állnak. A fedő eddig megállapított legnagyobb vastagsága 426 m. A széntartalmu rétegeket vastag szén és agyagpadokkal átszőtt homokkő alkotja, melynek a vastagsága 0-20 m között változik és D felé egyre vékonyodik.

A szén 4-10 m-es sávban helyezkedik el. A régi térképeken a medence K-i részén eléri a 16 m-t is, Ny felé azonban vékonyodik.

Brennbergbánya szene az alsó-helvét időszakban keletkezett.

A szenet 1756-ban találták meg, bányászata csak három évvel később kezdődött meg a kibuvások mentén.

Még ebben az évben 824 bécsi q-t fejtettek ki, egy a felszínhez közeleső félig elmosott szénlencséből.

1789-ben már rendszeres földalatti művelésbe kezdtek. A kitermelt mennyiség 2000 bécsi q.

A legfontosabb fogyasztópiac Bécs volt. A könnyebb szállítás miatt megkezdték a Bécsújhelyi-csatorna építését, de a munka nem fejeződött be. Vevőkre találtak Sopronban is.

Az igények növekedése miatt fokozódott a termelés, a bánya műszaki színvonalát is fejlesztették. A fejtés a felszíni kibuvásokban és tárókban egyaránt folyt. Kezdetben kézijárgánnyal szállították a szenet, a fejtés ékeléssel történt. Az 1800-as évek közepétől már lójárgánnyal és lőporral dolgoztak. 1840-től a bányában már egy 12 LE-rős gőzgép adta az energiát. 1912-től pedig elektromos energiával dolgoztak.

Brennbergbánya teljes szénkészlete 26 millió t volt.

Jelenleg a hajdani bánya szállító gépháza áll, melyet 1835-ben építettek. S utal a település lakóinak foglalkozására a Bányász-templom hajója is, ami a bányavágatokat biztosító ácsolatok alakját utánozza.

A brennbergi szénbányászat 200 éves története tük - rözi országunk szénbányászatának fejlődéstörténetét is. Itt alakultak ki a magyar szénjogi viszonyok, itt alkalmazták elsőként a gőzgépet, itt alakítottak ki a hazai szénviszonyokhoz alkalmazkodó fejtésmódokat. /lásd 4. ábra/

2. Hazánk, talán legrövidebb multra visszatekintő bányászati emléke Ajkán található a Csinger-völgyben.

Az ajkai felső-kréta időszakból származó barnaszén a Déli-Bakony ÉNy-i peremén fekszik a város déli előterében. A lelőhely un. beszakadásos üledékgyűjtő, melynek hossztengelye párhuzamos a Bakonyéval, Ny felől pedig törésvonal hatá -

rolja.

A széntelepek aljzata triász dolomit DNy-on, alsókréta és jura mészkő K-en. A szén három rétegben helyezkedik el. A legalsóban 5 kisebb szénréteg van. A középső és a felső csak egyet tartalmaz. A bányászat során csak a legalsót termelik ki, mivel a többi minősége egyre gyengébb. A fűtőérték 2200-3800 Kal/kg.

A telepek alatt felső-kréta időszaki bauxit van.

Az ajkai szénbányákban néhány geológiai érdekességgel is találkozunk. Az egyik az ajkaitnak nevezett megköve - sült gyanta, a másik egy édesvizi csigafajnak, a Pyrgulifé - rának a váza. Mindkettő szép számmal felszínre kerül. A szénnek igen magas az urántartalma.

A bányászat a külszíni kibúvásokban kezdődött, majd fokozatosan az alsóbb rétegek kitermelésére tértek át. Ekkor jelentkezett a karsztviz veszélye. A fedő rétegek erősen karsztosodott mezozoosz mészkő és dolomit, valamint eocén mészkő s ezért igen gyakori a vizbetörés a bányába.

A Bányászati Múzeum a bánya egyik, ma már üzemen kívül helyezett tárójában és a gőzgépek telepének épületében található. Mind a gép, mind a hozzátartozó berendezések műemlékeknek számítanak. A gyűjtemény a bányászattal kapcsolatos anyagot őrzi.

3. Kosd közelében ma már lezárt bányatárók vannak.

Az itteni szénrétegek fekszik dachstein mészkő. A telepeket óharmadidőszaki konglomerátum és szürke agyag tartalmazza. Az utóbbiban három egyenként 70 cm vastagságú, magas fűtőértékű barnaszén telep van. A fedő édesvizi mészkő.

A bányászat a XVIII. században kezdődött. A tárókat 1807-ben víz öntötte el. A termelést azonban hamarosan folytatták 1931-ig, amikor is ismételten vizbetörés következett be. A termelést befejezték, a tárókat lezárták.

A vizbetörések oka a fedő és a fekvő kőzetanyagában keresendő. A szén a karsztvizszint alatt található, s a mészkőben nagy mennyiségben halmozódik fel a víz.

4. A magyar szénbányászat leghiresebb gyűjteménye Salgótarjánban található. Ez a muzeum európai viszonylatban is nevezetes. A kontinensen csak három helyen mutatják be a bányász - kodással kapcsolatos anyagot az eredeti helyszínen, a bányavágatokban.

A nógrádi szénmezők a miocénkorban, a burdigáliai emeleten keletkeztek. A tengeri elöntés háromszor ismétlődött meg és ennek megfelelően a partmenti mocsarakból három rétegben keletkezett szén. A medence határát északon az országhatár jelöli ki, keleten és nyugaton a megemelt oligocén rétegek, délen a Parádsasvár-Romhány vonal adja meg. A telepek kifejlődése alapján a medencét három részre osztjuk: északi, középső és déli területre. Az északi részben, Salgótarján, Salgóbánya, Etes, Inászó és Baglyasalja térségében az un. III. réteg fejlődött ki. A középső medencében, Kisterenye, Kazár, Mizserfa, Mátranovák környékén, mind a három telep kifejlődött. A déli vidéken, Mátraverebály, Nagybátony, Dorogháza körzetében, az I. a főtelep.

A nógrádi szénmedence szerkezetileg zavart, a törések hatására kiemelt és lesüllyedt területek váltják egymást. A saktáblaszerűen tört területen az elvetési magasságok 1-200 m között váltakoznak. A telepek vastagsága 0,7-5 m, a szén fűtőértéke 2200-3800 Kal/kg.

A természeti adottságok miatt a szénkutatás és kitermelés nagyon nehézkes. A bányáskodás az összefüggő szénmezők hiányában un. vándorbányáskodássá vált.

A legkorábbi értesülésünk a tarjáni szénről Bél Mátyás tollából származik. 1766-ban bukkantak az első szénkibuvásra, a kamarához 1769-ben beküldött mintákat azonban értéktelennek találták.

A közlekedési nehézségek, a fejletlen ipar, az ismeretlen energiaforrástól való idegenkedés miatt csak 1848-ban került sor az első, inászó-pusztai Máriának nevezett táró megnyitására. A kitermelt szén mennyisége 7800 bécsi q. Legfőbb piaca a szénnek Poroszló, Szolnok, de eljutott a fővárosba is. Elsősorban ipar-telepek vásárolták meg.

1861-ben osztrák tőkével szénbánya és vasutépítési társulat jött létre, s 1867-ben a Pest-Hatvan-salgótarjáni vasutvonal megépítésével lehetővé vált a szén gyors szállítása.

A kereslet és kínálat azonban nem volt egyenlő mértékű. A termelés korszerűsítése tőkehiány miatt szinte lehetetlen volt. A bányászatot rentábilissá a MÁV kedvezményes tarifái tették lehetővé.

A legnagyobb gondot a munkaerő hiánya jelentette. Salgótarjának 1826-ban 671 lakosa volt, 1867-ben már 3700 fő. A növekedést a Szlovákiából, Ausztriából, Stájerországból, Kárintiából, Morvaországból és Lengyelországból toborzott bányászok bevándorlása okozta. A következő esztendőben és az azt követőekben a lakosság számszerű alakulása még számottevőbb. /1890-ben 9478 fő, 1910-ben 13552 fő, ebben az évben már 54 kereskedő és 131 kézművesiparos élt a városban./ A szénbányászat 1700 munkást foglalkoztatott.

A századfordulóig 100 millió q szenet hoztak felszínre, az évi termelés elérte a 6 millió t-t.

Szükségessé vált a technikai korszerűsítés. Soronykötélpálya, szénosztályozó épült, több bányában bevezették a sűrített levegővel működő légkalapácsot, a gőzgépeket villamosenergia váltotta fel. Mizserfán 1892-ben villanyvontatást használtak, míg a többi helyen bányalovak dolgoztak még 1952-ben is.

A felszínhez közeli jó minőségű szén fogytával a mélyebben fekvő és a medence középső részén lévő telepek kitermelése is megkezdődött.

A salgótarjáni Bányászati Múzeum a Veremoldal-hegy belsejében van, hossza 280 m. A gyűjteményben a korábban használt eszközök vannak elhelyezve. Az anyagot kőzet és ásványgyűjtemény egészíti ki.

5. Szentgálon a bányászat emlékét lignit külszíni fejtés őrzí.

A középső miocén kora rétegek között helyezkedett el a 2-5 m vastag lignit.

Keletkezése a tengeri előrenyomulással és a vidék súly-

lyedésével s nagy mennyiségű növényi felhalmozódással magyarázható.

6. Várpalotán a Helytörténeti Múzeumban a helyi bányászkodás 100. évfordulóján 1967-ben Bányászattörténeti Gyűjteményt nyitottak meg.

Várpalotán 1867-ben bukkantak szénre, a vár melletti kastély udvarán kutfurás közben. 1877-ben nyitották meg az első aknákat. A Fanny és az Antal aknák 12-14 m mélységből termelték ki a szenet. Az 1890-es évekre elérték a 120-150 m-t is. Hamarosán áramfejlesztő, brikettgyár, mész- és tágláégető települt a helységbe.

A szén a Bakony DK-i peremén fekszik. Erősen földes, fás. Feküje kristályos pala és permii homokkő. Néhol alsó és középső triász márga, mészkő és dolomit beépülések vannak. É-on és Ny-on felső triász dolomitok találhatók. A medence É-i és középső részén eocén rétegek települtek bauxittal és szénzsinórokkal az alapkőzetre. A művelés alatt álló rétegek a középső miocén üledéksor felett illetve annak felső negyedében vannak. Vastagságuk átlagosan 5 m, É-on 9, D-en 2-4 m. Fűtőértéke átlagosan 2000-2800 Kal/kg.

A lignit telepek 50-100 m vastag kovaföldes, leveles agyagmárga alatt találhatók, melyre szarmata agyag és kavics rakódott le.

A város közepén áthaladó törésvonal két részre osztja a telepeket. A kitermelés a fedőben lévő homok miatt nagyon veszélyes. A készlet 50 %-a bányászható.

V./ Bányászati emlékeink következő nagy csoportját a kőfejtéssel kapcsolatos emlékek alkotják.

1. Budapesttől ÉNy-ra a Kevélyek DK-i lábánál az durva szemű homokkővet termeltek ki az Ezüst-hegyen. Malomköveket, épületek idomköveit készítették az itteni kőzetből.

Az elhagyott bányaudvaron malomkövek, lépcsők, mezszyekövek hevernek.



2. Fertőrákoson, Soprontól 15 km-re ÉK-re, a Fertő-tó partján található a geológiaiilag és ipartörténetileg is értékes kőfejtő.

A felső-miocénban keletkezett lajtamészakő legszebb feltárása látható itt. A bányában a kb. 20 millió évvel ezelőtti tenger élőlényekének maradványait lehet megtalálni.

A kőfejtést már a rómaiak megkezdték, majd a középkorban folytatták nagy intenzitással. A faragásra igen alkalmas követ Sopron számos épületénél felhasználták.

1945-ben megszűnt a termelés, azóta idegenforgalmi látványosság a kőfejtő. A bányászat során a bányaudvarból nyíló termék sokaságát nyitották meg.

3. Nyergesujfalu közelében a Kűszörűkő-bányában az alsó-kréta tengerben keletkezett tűzkőkavicsokból, mészkőgöregetekből álló konglomerátumot fejtették és kűszörűkövet készítettek belőle.

A Tölgyhāti-kőfejtőben a "piszkei márványhoz" hasonló jura mészkövet termelték ki. A kőnek csak néhány, alsó, vastag, pados, rózsaszínű rétege alkalmas építőkőnek. A bányászat során csak ezeket a rétegeket termelték ki.

A kőfejtők területe sok geológiai érdekességet tartogat.

4. Ság-hegyen található kőbánya már természetvédelmi terület.

A Marcal-völgy vulkánosságának legtekintélyesebb maradványa a Ság-hegy. Alsó része üledékes tengeri eredetű homok, kavics, agyag, erre tufa és lávatakaró települt. A bazalt megvédte az alatta lévő rétegeket a lepusztulástól.

A bazalt fejtését már a rómaiak megkezdték. Colonia Claudia Savaria / Szombathely / utcáit és a "Borostyánkő-utat" kövezték ki az innen származó lapokkal. A középkorban a termelés tovább folyt. A sárvári várat is a Ság-hegy bazaltjával erősítették meg.

A nagyüzemi bányászat 1910-ben kezdődött meg és 1958-

ban fejeződött be. Ez idő alatt kb. 1,5 millió t követ hordtak el. A termelés 4 szinten folyt. A hegy eredetileg 291 m magas volt, a bányászat miatt jelenleg 279 m. Területét meddőhányok és bányaudvarok tarkítják.

Az egyik bányaépületben működik a Ság-hegy Múzeum. A régészeti leletek mellett a bányászat emlékeit is bemutatják. A múzeumban látható Eötvös Lóránd torziós ingája, melyet a Ság-hegyen próbált ki.

5. Sárospatak közelében a Megyer-hegyen lévő "tengerszem" középkori bányáskodás eredményeként jött létre.

Az átkovácsodott riolittufát a XV. századtól kezdve fejtették. Gabonaőrleő és ércszó köveket készítettek belőle. A későbbi századokban a bányát elhagyták, de teljes épségben megmaradtak a bányafalak, a kivágásra előkészített őrlőkövek és a gyámlukák, melyekbe az ácsolatot erősítették. Maga a bányaudvar is épségben megmaradt.

A köveket külszíni fejtéssel termelték ki, a helyükön keletkezett üregekben felhalmozódott az esővíz és innen kapta a "tengerszem" elnevezést.

6. Sümege mellett a Mogyorós-dombon a régészek új kőkori bányagödröket tártak fel. Az itt lerakodott kréta kora tűzköves, lemezes mészkövet kapta ki az ősember. A fehér tűzkövet használta fel.

7. Süttőn a Tardosbánya felé vezető út közelében a "piszkei márvánnyal" egyidős mészkövet fejtettek ki, mely tömött és ezért jól csiszolható, fényezhető. Szilárd és a nagy nyomásnak is ellenáll.

Jellegzetes vörös színe vasoxidtól származik. A jura kor nyílt tengerében keletkezett, erre utalnak a benne található ősmaradványok. Jellemzőek a nagy számban előforduló Ammonitész maradványok.

A kőbányák már a középkorban is működtek. Innen termelték ki a visegrádi királyi palota, az esztergomi Bakócz kápolna, a középkori budai vár számos díszítő elemének anyagát.

Hasonló bánya található Villány közelében a Szársomlyon.

8. Magyarország világhírű geológiai érdekessége a tatai Kálvária-domb elhagyott kőfejtője, ahol a jura és kréta üledékképződés szinte hiánytalanul tanulmányozható, a rétegek ugyanis folyamatosan követik egymást, csak a kréta alsó szakaszának néhány emelete hiányzik. A bányából szebbnél-szebb ősmaradványok kerülnek elő.

A kőfejtőből kitermelt kővekből épült Tata számos épülete.

9. Visegrádon a királyi palotában a II. teraszon lévő sziklaudvar falán látható gyámlukak és vésőnyomok alapján megismerhető a XIV. századi kőbányászat technológiájának néhány jellegzetessége. Az itt kitermelt követ a palota építésnél használták fel. A megmaradt bányaudvart Nagy Lajos korában sziklaudvarként használták. Majd később az átépítések során szobává alakították át.

10. A Zebegény mellett működő kőfejtőben piroxénandezitet termeltek ki, s az ut- és vasutépítkezésekhez használták fel.

A kőfejtő oldalán a miocén kor vulkáni működésének teljes folyamata tanulmányozható. Az alpi-kárpáti felgyűrődéssel egyidőben indult meg a vulkanizmus a Börzsönyben. Igen érdekes a lösz beépülése a vulkanikus rétegsorok közé.

A Malom-völgyben van az "Olaszbánya". Az itteni fehér mészkő a vulkanizmus befejeződése után a hajdani meleg tenger partközeli sekélyzatonyából képződött. Fedője édesvízi lerakódás eredményeként kvarckavics.

AZ ENERGIA TERMELÉS EMLÉKE

A Rábán Ikervárnál létesítették 1896-ban az ország első vizierőművét, amely 1 MW villamos energiát termelt.

Helyén a Batthyány grófok Ella-malma volt. A malom üzemeltetéséhez szükséges víz biztosításához rőzsegátat emeltek. A rendelkezésre álló energi jobb kihasználására alaki - tották meg a "Vas Vármegyei Elektromos RT"-t.

A vizierőművet 1895-96 között Bánó László és Szücs Béla tervei alapján építették.

A duzzasztómű és a vízkiviteli művet a lebontott vizimalom felett építették, a vizet 5,4 km hosszú csatornán vezették az erőmühöz. Az alvizcsatornát a Herpenyő-patak medréről alakították ki.

Az erőmű három, egyenként 220 KW-os ikerturbinája 1896-ban kezdett dolgozni. A berendezéseket Svájcban vásárolták. Az erőmű összteljesítménye 585 KW volt.

1899-ben két újabb 22 KW-os turbinát helyeztek üzembe, így a termelés 985 KW-ra emelkedett, s ezzel a teljesítménnyel Közép-Európa legnagyobb erőműve volt.

A bővítés során részben osztrák, részben magyar, a Ganz-gyárban készült gépeket állítottak üzembe.

A kedvezőtlen vízjárás idejére az 1900-as évektől gőzgéppel "segítették rá" az erőműre.

A termelt áramot Ikervár, Sopron és Szombathely fogyasztói használták fel.

A nyolcvan éves erőmű ma is üzemel. Az eredeti gépeket 1923-ban újították fel s jelenleg is ezt az állapotot őrzik.

A KOHÁSZAT EMLÉKEI HAZÁNKBAN

A vaskohászat legkorábbi emlékei Magyarországon a honfoglalást megelőző időszakból származnak.

A X-XI. századból a kohászat és a kovácmesterség együttes emlékei ismertek. Az oklevelek szövegezése alapján az is megállapítható, hogy a vasat szolgáltatók és a kovácsok, vagyis a bányászat és a feldolgozás közötti munkamegosztás már létezik.

Ennek az időszaknak az emlékei régészeti feltárások során kerültek napvilágra.

A XIV. században a vizikerek elterjedésével a kohászat jelentőségében és számszerűségében is növekedett. Német bevándorlók honosították meg hazánkban a XIV. század második felében a vizikereket, s ezt összekapcsolták a fújtatóval és a farkkalapáccsal, s így fokozták a termelékenységet és javították a minőséget. 1470-ből származó oklevél már acélgyártásról is említést tesz.

A bányászat a Sajó-völgyére, a Gömör-Szepesi-Érc-hegységre és az alsó-magyarországi bányavidékekre koncentráldott.

A termelés messze elmaradt a szükséglet mögött. A bányavidékek közül csak a gömör-szepesi vasvidék szállított rendszeresen az ország távolabbi vidékeire. Nagy jelentősége volt éppen ezért a stájer vas importjának. A szállítás főként hajóval történt.

A török előretörése miatt a hódoltsági területen a vastermelés visszaesett. Nyugat-Magyarországon pedig a szomszédos Stájerország termelése jelentett konkurrenciát. Az É-i területeken a bányászat csökkenése miatt volt visszaesés. Csak Besztercebánya és Kassa környékén mutatkozott a kohászatban emelkedés.

A XVIII. századra kb. 80-100 vashámor működött Magyarországon. A termelés becslések szerint évente 16-32 ezer q lehetett. A termelés ezért jelentős volt. A hámorok csak a közvetlen környékezt látták el. A Felvidékről a Tiszántul É-i részébe és Erdélybe szállítottak. A kereskedelem központja Tokaj volt.

Ebben a században a vassfeldolgozás terén nagy lehetőségek bontakoztak ki. Az iparpolitikai határozatok, a várossépítkezések, a háborús szükségletek serkentő hatással voltak. A vállalkozók minden lehetőséget igyekeztek kihasználni, sok esetben létesítettek megalapozatlanul üzemet. A gyenge nyersanyag, elmaradott termelési technológia, szakember és tőke hiánya miatt így gyenge, versenyképtelen árut állítottak elő, amelyek értékesítése szinte lehetetlen volt, s végül az üzem csődbe került.

A nagyolvasztók elterjedése a XVIII-XIX. században forradalmasította a termelést. A XIX. század végén Magyarországon Martin-acálmű működött és 1881-től Bessemer-acélt is gyártottak.

A vassfeldolgozás egészen az 1700-as évekig elsősorosan földesuri és kisebb mértékben más társadalmi osztályok kezében volt. A gazdasági konjunktúra miatt azonban a kincstári alapítás is megjelenik és egyre nő a részesedése.

A termelés céhes keretek között folyt, de a szabályzatok már a tőlés termelési mód megjelenéséről tanuskodnak. A hámorokban a feldolgozás egyes területen, elsődlegesen a földesuri alapítású üzemekben, még jobbágymunkát alkalmaztak, azonban a szűken értelmezett gyártási folyamatokat már képzett, főként külföldi szalemberek végezték és irányították bér munkában.

A XIX. századra a polgári, kereskedő tőke behatolása révén kezdetét veszi ebben a gazdasági ágazatban is a kapitalizálódás,

A magyar kohászat fejlődését ennek megfelelően a következő módon lehet periodizálni:

1. a vaskorszak kezdetétől a vizierő felhasználásáig /i.e.VII-VI.sz. - XIII-XIV. sz./
2. a vizierő felhasználásától a nagyolvasztók elterjedéséig /XIII-XIV.sz. - 1690-1740/
3. a faszéntüzelésű nagyolvasztók elterjedése /1740-1860 - XIX. sz. vége/
4. a modern kohászat kora

Az első csoportba tartoznak a Nyugat-Magyarországon és Észak-Magyarországon fellelhető korai kohászati emlékek, a másodikba a Mátyás korabeli felhévizi /budai/ vashámor és puskapormalom, a harmadikba a Borsodi-medence, a Bükk-hegység területének emlékei sorolhatók be.

1. A vaskohászat első csoportjába tartozó emlékeit két nagy központ köré lehet csoportosítani: az Alpokalja és a Hernád-Sajó közötti területre. A többi lelőhely az elszórtan található meg a Dunántúli-középhegységben az Északi-középhegységben s az Alföldön, Kardoskuton.

A régészeti feltárások az Alpokalján Sopronban, Ólmodon, Répcevisen, Szakonyban, Tömördön, Kőszegfalván folytak sikerrel.

Észak-Magyarországon Alsószuha, Dövény, Felsőkelecsény, Edelény, Rudabánya, Kurittyán, Kánó, Ragály, Szuhafő, Trizs, Imola, Égerszög, Jősvafő, Aggtelek körzetében találtak kohászati emlékeket. Ehhez a körzethez tartozik még, de a Sajón és a Hernádon túli területen van Boldogkőváralja, Monok, Szilvásvár és Szarvaskő.

A felsorolt emlékek muzeumokban vannak.

Számos közös tulajdonsága van a lelőhelyeknek.

a./ Az olvasztók mind patak közelében voltak, vizet adhatott forrás és kut is. A víz elsősorban a kemencék -



hez használt agyag megmunkálásához volt szükséges, de igényelte a technológia is.

A kemencék többnyire a patakok felső folyásánál, a víz felé irányulva helyezkedtek el. Pl. az imolai I. és II. számú műhely közel 90 fokos szöget zárt be egymással. Ezt a patak fatásával lehet magyarázni.

b./ A völgyön belüli helyet a légmozgások szerint választották. A kohókat szinte mindig "huzatos" helyre építették: kisebb völgyek, vizmosások torkolatába, elágazásokba.

c./ Az Észak-Magyarországon található lelőhelyek -ről előkerült ércekről kimutatták rudabányai eredetüket. A Nyugat-Magyarországon felhasznált nyersvas eredete nem ilyen egyértelmű. Több bánya is számításba jöhet. Így a Rax vidék, Kismarton, Vaskeresztes környéke / ma Ausztria/.

d./ Az érc feldolgozása többnyire a bánya közelében történt. A telephelyet a víz és a fa mennyisége határozta meg. Az érc mindig elérhető közelségben volt.

A talált faszén elemzése révén megállapítható, elsődlegesen tölgyerdőket kerestek. A lelőhelyek nagy számát a kutatók az erdők ritkulása miatti vándorlással is magyarázzák.

Mindkét körzetben a XIII-XIV. században megszűnt a termelés. Ennek több oka is lehet. Egyrészt az erdők ritkulása, másrészt távolabbi bányák feltárása, ahonnan az érc szállítására már nehezebb volt, a helyi lelőhelyek kimerülése.

A kohászat az északi területről a Szepes-Gömöri-Érchegységbe, nyugatról Ausztriába települt át.

Ennek a korszaknak legszebb emléke az imolai vaskohó, melyet "in situ" helyeztek el a budapesti Kohászati Múzeumban.

2. A második korszakot a Mátyás korabeli felhévizi vashámor és puskapormalom képviseli.

Budán a Lukács-fürdő felett a hegyoldalon a Frankel

Leó utca 46. számú ház udvarán fedezte fel Zolnay László az üzem maradványait. A malmot 1884-ben lebontották, köveit a Lukács-fürdő épületébe építették bele.

A bőséges, nagy esésű, melegvizű, tehát télen is felhasználható források működtették a fegyvergyárat. Az üzem jelentőségére utalnak azok az ábrázolások is, ahol a hámort s a malmot négy saroktoronnyal megerősített erődként ábrázolják.

Zolnay László szerint ez volt Buda első fontos ipari létesítménye.

3. A faszéntüzelésű nagyolvasztók elterjedése a XVIII. századtól kezdve indultak meg. Ebből a korszakból számos emlékünks maradt fenn. /lásd 5.6. ábrát/

a./ Szokolya környékén lévő vaselőfordulások már korábban sugalmazták kohó alapítását. A feldolgozás csak 1778 - ban indult meg. A kohó mellé hámort is telepítettek. A szükséges vizierőt a környék patakjainak felduzzasztásával biztosították.

A vasműben nyers-, öntött-, nyújtottvas árut készítettek. A nyersvasat részben helyben dolgozták fel, részben a kislődi hámorba szállították.

A kohó csak 14 évig működött, a hámor sokkal rövidebb ideig. Megszűnésének oka a lelőhely kimerülése, illetve a víz gyakori hiánya.

Emlékét csak a salakhányó és a vízduzzasztó árokrendszere őrzi.

b./ Hegyesden két hámor is működött. Az első 1756-ban a másodikat 1780-ban alapították. A telepítésnél elsődlegesen az aránylag bővizű Eger-patakot vették figyelembe, másrészt a környék erdőit. A közelben nincs megfelelő nyersanyag ezért a hámor feldolgozó jelleggel létesült. A szükséges alapanyagot a kislődi, szokolyai illetve a zirci kohóból szerezték be. A termelés folyamatosságának biztosítására Bécsből 1778-tól kisélezett municiót és ágyukat vásároltak.

A felhasznált alapanyag és a termelés mennyiségi alakulása:

év	alapanyag /q/	termelés /q/	faszén /kg/
1785.	1427,35	1073,65	770000
1786.	-	800-900	-
1787.	1334,25	958,20	645000
1788.	1251,00	898,41	-

A hámor 1801-ben megszűnt, bár ez nem tekinthető pontos dátumnak. A leállás oka a szokolyai huta működésének megszűnése, a Bécsben vásárolt munició elfogyása, valamint az erdők kimerülése és a fa árának emelkedése.

A hámor helyén malmok állnak, a Hámori malom és a Szekfü malom. Közelükben régi ágyugolyók kerültek elő, ismeretes még a salakhányó is.

c./ A XVIII. század első jelentős vasműve a kislódi volt. Épülete ma is megtalálható Kislódtól DNy-ra, Vasbányától Ny-ra a Torna partján.

A helyválasztást a Torna indokolja. A patak vizének energiája elegendő volt a felülcsapó vizikerék üzemeltetéséhez. A faszenet a környékről szerezték be. Az ércet pedig 8-9 km-ről szállították a kohóhoz. Kislódon bauxitos barnavas ércet, valamint vastartalmu bauxitot és mangánt dolgoztak fel. A salak és nyersvas elemzése révén kiderült, hogy a mangánt véletlenül keverték az ércekhez.

A kohó és hámor kovácsoltvas árut állított elő.

Termékeinek értékesítését nehezítette az osztrák áruk konkurenciája, különösen a pozsonyi és bécsi piacokon volt éles a vetélkedés. Kapuvár, Sopron, Kőszeg vásárain a hegyesdi hámorral kellett konkurrálni.

Az üzem megszűnése részben az előbbiekkal, részben az 1817-es árvizzel és a nyersanyag csökkenésével magyarázható.

Emlékét csak a salakhányó és az épület őrzi.

d./ A legjelentősebb kohászati emlékün Miskolcon található. A vassfeldolgozás területileg három helyen volt : Ómassán /1772-1813/, Ujmassán /1814-1871/ és Hámoron /1773-1871/, majd Diósgyőrbe /1861-/ került.

Fazola Henrik az ómassai kohót 1772-ben alapította. Egy évvel később kezdte meg működését Hámorban a hámor. A víz mennyiségének hiánya késztette Fazolát a kohó áttelepítésére Ujmassára./A réginek a támfala ma is áll./

Az ujmassai üzem beindulását is nehezítette a megfelelő gyorsaságu és esésű víz hiánya. A Szinva és a Garadna együttes erejének fokozására, valamint az időszakos vízhiány kiküszöbölésére megépítették a Hámori-tó gátját /1811-1812/.

Az alapanyag ellátást Fazola saját bányából kívánta megoldani. Széleskörű kutatásainak eredményeként fedezte fel az upponyi vörösvasércet. Az itt termelt érc 30-40 % vasat tartalmazott, s kezdetben 12-16 ezer q vasat adott. Később Nekezsényből, Dédestapolcsányból is vásároltak, majd a vincepáli, alsótelekesi és felvidéki ércet használták fel.

Az olvasztáshoz szükséges energiát a fa szolgáltatotta, melyet szintén a környékről szereztek be.

Termékeit a környéken és Erdélyben értékesítette az üzem. 1788-tól Pest-Buda és Kolozsvár piacait látta el.

A kohónak és a hámornak az utolsó nagy munkája az új vasgyár építkezéséhez szükséges műtárgyak elkészítése. A diósgyőri üzem felépülése után 1872-ben megszűnt a termelés a korábbi helyeken. Ma már csak az ujmassai kohó áll. /Mellé hámort építettek 1979-ben s így a vassfeldolgozás teljes folyamatát tudják bemutatni a látogatóknak./

Fazola üzeme településföldrajzi szempontból is jelentős. Ómassa és Hámor kialakulását segítette elő a vasgyár.

e./ Az 1700-as évek végén, 1790-ben alapították a szalajka-völgyi hámort. Emlékét csak néhány szerszáma, viztározója és egy ott készült vastábla őrizi. Mindezek a Szalajka-völgy Erdei Múzeumban megtekinthetők.

Kezdetben csak hámor működött itt, 1802-ben kohót is létesítettek. A szükséges érceket Koncz János fedezte fel. Először Nekezsényben talált vasat, erre telepítette a kohót. Ez a lelőhely azonban még kevésnek bizonyult. Szarvaskőn és Bélapátfalván jártak eredménnyel a kutatások, s az itt talált érceket is felhasználták a kohóban.

A hámor alapítása után Betlérről / ma Szlovákia / is vásároltak vasat. A fa és a víz helyben volt.

A termelés hamarosan akadozni kezdett. Az ércek mennyisége és minősége sem volt megfelelő, gazdasági problémákkal is küzdöttek, s végül a termelés megszűnt.

A VASFELDOLGOZÁS EMLÉKEI A XIX.
SZÁZADTÓL

Magyarországon az iparban az 1800-as években alapvető változások következtek be. Megindult a külföldi tőkeerős szakképzett munkaerő bevándorlása, akik kihasználva a lehetőségeket gyárakat alapítottak hazánkban.

A korszak emlékét őrzi a budapesti Öntödei Múzeum, a hajdani Ganz-gyár épületében

Ganz Ábrahám Svájcból érkezett Magyarországra. 1845-ben alapította gyárát, mely Budán a Vizivárosban kezdte meg működését. A hely kiválasztásában fontos szerepe volt a Dunának, mivel az olcsó víziut elősegítette a szállítást. A fokozatosan fejlődő főváros piacára is számított.

Nyersvasat Darnóráról, Csetnekről, Nagyklabosról vásárolta. A csetneki Concordia Vasgyártársulás és a Gömöri-féle Csetnekvölgyi Vasmű felelsleges Nyersvasát a Ganz-gyár vásárolta meg.

A szükséges fekete szenet Orovicáról, Csehországból szállította.

Az alapítást követő években elsősorban csatorna, vízvezeték csöveket, kályhákat, kerítéseket, préseket, gazdasági eszközöket készítettek. 1850-től a vasutépítkezések jelentettek fontos piacot.

Ganz Ábrahám alkalmazta elsőként Európában a kéregöntéses eljárást vasuti kerekek készítéshez. Az amerikai találmányt továbbfejlesztette, a kerekeket antimonnal kezelte, s így csökkent a kopás, megnőtt az élettartam. A találmányát itt hon nem tudta elfogadtatni. 1860-ra a gyár fő profilját mégis a vasuti kerékpárok és kereszteződések adták. Termékeit teljes egészében külföldön értékesítette. Legfőbb piacai Oroszország, Ausztria, Olaszország és Svájc.

1853-ban 1 megrendelőnek szállítottak 16 db kereket, 1860-ban már 14 megrendelőnek 7125 db kerék és 6000 db keresztződés készült el a gyárban. A hazai piacokon továbbra is hagyományos vasárukkal jelentkeztek.

A gyár felfutására a következő termelési adatokból lehet következtetni:

év	termelés /q/
1847.	9800
1851.	10000
1855.	12000
1856.	20000
1857.	34277
1858.	43920
1859.	49955
1860.	65691

A Ganz-gyárat Mechwart András vezette. Ő terjesztette ki Ganz találmányát a hengersizékek gyártására, s ezzel forradalmasította a világ malomiparát.

Az alapító halála után a gyár 1869-ben részvénytársasággá alakult át. 10 évvel később beolvasztotta az I. Magyar Vagon RT-t, így a főváros egyik legnagyobb ipari létesítményévé vált.

A századforduló igen érdekes ipari műemléke a szentgotthárdi Kaszagyár.

1901-ben merült fel a gyár alapításának gondolata. 1902-ben már 8-10 osztrák kaszakovács dolgozott Wieser József manufaktúrájában.

A Lapincs partján álló vizimalom épületében helyezték el az első műhelyt. A patak vize működtette a farkkalapácsokat, egy felülcsapó vizikerék és egy közlőmű segítségével.

Az egyenletes vizellátás érdekében épült a műhely - től kb. 800 m-re lévő gát a Rábán. A gát jelenlegi formáját 1922-ben kapta.

Legfontosabb terméke a kasza és a sarló volt. Termelékenységére jellemző, hogy 1 kaszakovács 1 műszak alatt 120-150 kaszát, 150-180 sarlót készített.

1904-től már vízturbinát használtak, ezeket a Ganz - gyár gyártotta. Az energiahordozó továbbra is a víz maradt. A turbinákat a Rába vize tartotta üzembe. A vízállás szabályozására zsilipaket alkalmaztak. 1910-től gőzgépet használtak az esetleges üzemzavarok elhárítására. 1937-ben helyezték üzembe a gyár vizierőművét, mely Szentgotthárdot és kilenc községet látott el elektromos energiával.

Az alapanyagot kezdetől fogva Ausztriából szerezték be. Az acél hengerelt áru formájában érkezett.

Kezdetben csak a hazai piacra termelt. 1930-40-es években a kivitel Ausztriába, Csehszlovákiába, Romániába, Bulgáriába, Albániába, Törökországba és több ázsiai országra irányult.

A gyár berendezését 1961-ben védetté nyilvánították.

A vasművelés fontos csoportját alkotják a kovács-műhelyek, melyek a falusi ipari tevékenységről tanuskodnak.

A leghíresebb és ezért védelmet élvező népi műemlékeink: a verpeléti, godisai, mikófalvi, balatonlelleai, bakonygyiróti, mosonmagyaróvári, sajószentpéteri, szilsárkányi, hottói /jelenleg már a zalaegerszegi Falumúzeumban/, melyek teljes berendezésükkel őrzik a vasmivesség emlékét.

A SZINESFÉM KOHÁSZAT EMLÉKEI

A velem-szentvidi és a Ság-hegyi bronzöntőműhelyek ennek a gazdasági ágnak legrangosabb képviselői.

Velem Kőszegtől DNy-ra, Szombathelytől ÉNy-ra található.

Itt tárták fel az i.e. XV. századtól az i.sz. V. századig virágzó települést, amely hazánk területén a leggazdagabb ipartelep volt a bronzkorban.

Az iparosok antimonbronzot állítottak elő. Az ötvözetet 10-18 % antimonból és 75-80 % rézből nyerték, később az antimon szerepét ón vette át.

A telep kifejlődését lehetővé tette a környéken található réz és antimon tartalmu érc, a tégelyek készítéséhez használt grafit, az energiát szolgáltató fa és a kedvező forgalmi helyzet. Ugyanis a telep az Észak- és Dél-Európát összekapcsoló kereskedelmi útvonal mentén volt.

A termelés kizárólag kereskedelmi célokra folyt. Erre utalnak a feltárások során előkerült raktárak is, ahol a felhalmozott áruk között számos olyan horog is előkerült, amelyet csak tengerparton használhattak.

Ugyanennek a kornak másik, de kisebb jelentőségű telepe a Ság-hegyen került feltárássra.

Az itteni lakosság kereskedelem útján szerezte be a szükséges antimont és rézet, illetve a már kész bronzot. Termékeik anyagának összetétele megegyezik a velemiekkal, tehát valószínű a két hely közötti élénk gazdasági kapcsolat.

A feltárások öntőformákat és különböző tárgyakat találtak.

A középkori Magyarország nemesfém kitermelése számottevő volt. A bányászat mellett a feldolgozásról is tudomásunk van.

Nagybörzsönyben 1777-ben építettek egy jelentéke -
nyebb ezüst kohót. A telepek kimerülése miatt azonban hamarosan megszűnt a feldolgozás. A romok ma is megvannak.

Szokolján is volt egy kisebb ezüst kohó, de három -
évi működés után leégett, s nem építették újjá.

Telkibányán az ércet a XIV. századig a helyszínen
kohósították, csak később kezdték a főlvidéki kohókba szállí-
tani.

Rudabányán a rézelőfordulásokban kitermelt réz fel-
dolgozása 1692-1724 között a helyszínen folyt.

A színes és nemesfémeket feldolgozó kohók mindig a
viz mellé, az erdők közelébe települtek, kivéve a rudabányait,
ahol a megfelelő hajtóerő hiányában lőjárgányt használtak egé-
szen az ujkorig.

A BRONZMŰVESSÉG EMLÉKEI

A ma már kihalt iparágat képviseli a harangöntés. Emlékét a pécsi Rudle-féle és a soproni Seltenhofer harangöntő műhely, valamint a ma is használt illetve a muzeumokban elhelyezett harangok őrzik.

Alapanyagként rezet, ónt és cinket használtak fel. Az ötvözőanyagok szerint különbséget tehetünk bronz - réz és ón - valamint sárgarézt - réz és cink - között. A XIV. századig csupán bronzot használtak fel. A cink csak ettől kezdve szerepelt ötvözőanyagként. Korábban fémállapotban nem tudták előállítani.

A középkori feljegyzésekből tudjuk, hogy 8 font rézhez 68 font cinkkarbont /galmeit/ használtak fel. A feldolgozás mindig a cinkérc lelőhelyek közelében bontakozott ki.

Magyarországon a bronz előállítására volt lehetőség.

A középkori magyar harangöntésre vonatkozó adataink nagyon hiányosak. A legkorábbi harangjaink a XI-XIII. századból maradtak fenn. Készítésük helye, mesterük neve felirat hiányában ismeretlen. Valószínűleg 1200 körül készült az a harang, amely Dág községben került elő. A másik ugyancsak ebből a korból származik az a harang, melyet Szeged mellett, Ruzsán találtak meg. Visegrádon az ásatások közben, a Salamon torony tövében, egy hulladékkal feltöltött gödörben harangöntőformájának töredékeire leltek a régészek.

A XV-XVI. században a harangöntők tőkeereje igen kicsi volt, hiszen vagyonukat forgótőkeként nem használták, többnyire a megrendelők szerezték be a szükséges nyersanyagot és ők szállították az öntőmesternek.

Általános szokás volt, hogy az öntés mindig a helyszínen történt. A kész harang szállítása a közlekedési viszonyok miatt nagyon nehézkes lett volna. A nyersanyagot és fű-

tőanyag illetve a szerszámok szállítása könnyebb volt.

Az iparág fejlődését a török hódítás megtörte. Ez idő alatt sem az Alföldön sem a Dunántúlon nem működött harangöntő műhely.

A török kiűzése után a felszabadított területeken az elpusztult harangok pótlására volt szükség. A termelés az igények nagysága miatt fellendült.

A XVIII. században elsősorban a püspöki székhelyeken, /Pécs, Eger, Győr/ majd a század közepétől a fontosabb kereskedelmi központokban /Sopron, Kőszeg/ létesültek műhelyek. Voltak olyan települések, ahol nem sikerült meghonosodnia a harangöntésnek, pl. Esztergom, Vác, Debrecen.

A XIX. században Szombathelyen, Veszprémben, Székesfehérváron, Baján és Pest-Budán is megtelepedtek a harangöntők.

A városokban működő mesterek csekély számuk miatt nem alapítottak önálló céhet, hanem más mesterségekhez csatlakoztak. A XIX. században általában az önművesekhez tartoztak.

A XVII. században az egyes városokban működő mesterek piaca egybeesett a város kereskedelmi területével, vagy a püspöki székhelyen dolgozóké az egyházmegye területével.

Egy századdal később a mesterek száma csökkent s így a piaci lehetőségek megnőttek. Buda a Dunántul keleti részét, a Duna-Tisza közét és a Közép-Tisza vidékét látta el. A győriek elsősorban Győrt, Veszprém és Komárom megyét elégítették ki. A soproni mesterek főként Bécs, Bécsujhely és részben Graz piacát hódították el Sopron és Vas megye területén. Kőszeg és Szombathely is a graziak versenytársa. Fischer János pécsi műhelye az 1780-as évektől Baranya, Tolna és Somogy megye vidékét látta el. Az egri harangöntők elsősorban Heves, Borsod szükségletét fedezték. Szállítottak még a Tiszántúlra és Biharba is.

Az ország keleti részét vándoriparosok látták el.

/lásd 7. ábrát/

A nyugati országrészekén a mesterek műhelyben dolgoztak és a XVII. századtól raktári készletet is képeztek. Keleten pedig a már említett vándoriparosok dolgoztak.



szágrész közötti gazdasági különbséggel magyarázható. A nyugatiak jelentős tőkével rendelkeztek, a keletiek szinte tőke nélkül dolgoztak. Az előbbiek zömmel németek voltak és polgári származásuak, az utóbbiak magyar kisnemesek, akik vagyonukat ipari vállalkozásba fektették. A polgári mesterek a kereskedelmi és ipari központokban éltek, a nemesiek a falvakban maradtak és vándorolva dolgoztak. A nyugati mesterek kész árujukat a nagyobb vásárokon is értékesítették.

A harangokat kezdetben súly szerint fizették, később kerek összegben állapodtak meg.

1745-ben 1 font ára 0,64 frt

1786-ban "- 0,70 frt

1789-ben "- 0,75 frt

A napoleoni háborúk idején az infláció érintette a harangok árát is:

1801-ben 1 font ára 0,85 frt

1802-ben "- 1,00 frt

1804-ben "- 1,50 frt

1808-ban "- 2,00 frt

1811-ben "- 7,00-ra emelkedett

1813-ban "- 1,35 frt

1816-ban "- 3,62 frt

Ezt követően az árak csökkentek, s 1,87-1,75 frt volt az átlagos érték, 1848-tól az I. világháborúig 1,25 frt lett az egységár.

A fenti összegek csak a harang testére vonatkoztak, a sisak, a vasalás, az ütő, és a szíj külön díjtételként szerepelt. A becserélt régi harang esetében csak a munkadíjat számolták el súly szerint.

Az öntés díja az új harang árának egy meghatározott %-a volt, melynek értéke 1743-1851 között 67 %-ról 17 %-ra csökkent.

A XIX. században a műhelyek már csak az elpusztult harangokat öntötték ujja, de ez a munka 25 mesternek nyújtott megélhetést. A század közepére jelentős változás következett be az iparágban. Több mester átállt a szivattyuk és tűzoltószerszámok gyártására. Kiléptek céhük keretei közül, fokozták a forgalmat, bővítették piacukat, ez utóbbit elősegítette a vasuti szállítás is. A tőkeerős mesterek műhelyüket üzemmé alakították át, a gyengébbek fokozatosan tönkre mentek. 1860-90 között szűnt meg a szombathelyi, kőszegi, győri és egri műhely. Ugyanakkor a soproni Seltehofer Frigyes és fiai cég áttért a fecskendők gyártására és a vidék egyik legnagyobb vállalkozásává nőtte ki magát.

A XIX. század végére a harangöntő kézműipar megszűnt.

A VEGYIPAR EMLÉKEI HAZÁNKBAN

A legjelentősebb vegyipari ágazat a XVIII. században a hamuzsirfőzés volt. Az ipari nyersanyagok exportjában ekkor az egyik legnagyobb tétel a hamuzsir, melynek legfőbb felhasználója az üveg- és textilipar valamint a szappanfőzés. A kivitel iránya Csehország, Ausztria, majd Anglia, Hollandia, Franciaország. Az utóbbi piacokra a század első felében tört be a magyar hamuzsir. Ugyanis a Nyugat-Európai területeken az erdőt már erősen megritkították, s a gyártás nehézségekbe ütközött.

A feldolgozás méreteinek hatása hazánkban is hamarosan éreztette hatását. A tultermelés miatt az árak csökkentek, az erdőállományban pusztulás következett be. Egyetlen műhely 8-10 ezer hold erdőt pusztított el. Főként a bükkfát használták fel. Mária Terézia 1755-ben rendeletileg tiltotta meg a kivitelt, majd hat év múlva évi 24 ezer bécsi q-ban állapította meg az export mennyiségét.

Minden intézkedés ellenére a XIX. század közepéig kb. 4 millió hold erdőt égettek el, s készítettek a fahamuból hamuzsirt.

Később csak a cseh üveg- és textilipar számára vittek ki hamuzsirt.

A gyártási folyamat nagyon vizigényes, a hamu kilúgozásához sok vízre volt szükség. Így a műhelyek telepítésénél az erdők mellett a víz volt a legfontosabb tényező.

A hazai hamuzsirfőzés emlékét őrzi a Szalajka-völgy Erdei Múzeuma. A várpalotai Vegyipari Múzeumban egy Bakonybélről származó XVIII. századi főzőüst látható, s itt a gyártási folyamatot is bemutatják makettek.

A hazai vegyipar másik fontos ága volt a szóda gyártása. Magyarországon a szikesekről összesöpört szódát használták fel. A szappan-, üvegipar használta fel nagy mennyiségben a szódát, de igényelte a textilipar is.

^ülföldön tengeri növényekből állították elő egészen az 1800-as évekig, ezért nagyon drága volt. A magyar ipar a kedvező itthoni lehetőségek miatt s az egyszerűbb gyártási körülmények miatt olcsóbban szerezte be.

A szódagyártás emlékeit a várpalotai Vegyipari Múzeum őrzi. Rajzokon mutatja be a gyártást, s az alapanyagok kitermelését.

A TEXTILIPAR EMLÉKEI

Magyarország textilipari emlékei területi elhelyezkedésükkel tükrözik a telepítésnél szerepet játszó földrajzi és társadalmi tényezőket.

I./A helyválasztásnál a természeti feltételek játszottak nagyobb szerepet.

1. A legfontosabb követelmény a víz közelsége, elegendő mennyisége és minősége. Ebben az iparágban is kettős feladata volt a víznek.

a./ A technológiai követelmények lágy és tiszta, sokszor csak nagy esésű vizet igényeltek. Az állóvizek, lassu, sok hordalékot szállító folyók alkalmatlanok voltak a finom áruk előállítására. Az Alföldön ezért tudtak csak durvább termékeket készíteni.

b./ A vizet munkaeszköznek is használták. A lassu, kevés energiával rendelkező patakok mellett ványolók nem tudtak dolgozni, mivel a kádakba vezetett víz gyűrte, forgatta a szövetet.

c./ A vízfolyások energiáját áttételekkel gépek működtetésére használták. A XIII. századtól kezdve szinte mindenová telepítettek kallókat és kölyüket, ahol alkalmas víz volt és a környékről gyapjút lehetett beszerezni. Sok esetben szükséges volt a patak felgyorsítása. Itt kettős csatornarendszert és zsilipeket építettek, illetve terelőcsatornákat ástak. A kerekek méretét a víz mennyisége szerint választották meg. Gyors folyásu patakon tengelyhez közel hajtott, vagyis derékba csapott kereket készítettek. A lassubbakon pedig felül csapott kerék működött.

Ha szükséges volt, egyes nagybirtokokon szabályozási munkákat is végeztek, pl. Tatán.

2. Az éghajlati és talajadottságok csak áttételesen hatottak a textiliparra a nyersanyagok termelése révén.

Az alapanyagok hazai előállítására a természeti feltételek adottak voltak, mégis a XVIII. századig csak szegényes választék volt.

a./ A növényi eredetű nyersanyagok termelése területi differenciációt eredményezett. A hűvösebb éghajlatot igénylő len feldolgozása inkább a nyugati területeken vált általánossá. A déli vidékeken inkább kender volt jellemző. Mindkettőt a háziipar igényelte, a manufaktúrák közül csak néhány foglalkozott feldolgozásukkal.

b./ Az állati eredetű alapanyagok, gyapjú, hernyóselyem termelése csak a XVIII. században bontakozott ki. Juh-tartás korábban is volt, de a racka gyapjúja ún. kevert gyapjú és alkalmatlan finom textiliák termelésére. Az 1700-as években fokozatosan elterjedt hazánk nyugati területén, az ot-tani nagybirtokokon a merinói juh, s lassan az ország nagy juhtenyésztő vidékein is meghonosodott. A finomgyapjú már lehetőséget jelentett a hazai textilipar számára a termékek minőségének javítására.

A selyemhernyótenyésztése a tolnai és baranyai vidékeken indult meg. Az eperfák számára szükséges meleget itt a délibb fekvés biztosította.

II. A társadalmi feltételeknek, bár másodlagosnak tűnnek, fontos hatásuk volt.

1. a./ Az országon belüli elhelyezkedésnél a földrajzi fekvés nagyon lényeges. A Bécs-Pest-Hatvan-Kassa országút mentén alakultak ki a nagy textilközpontok. A forgalmas utak kedvező feltételeket teremtettek a szállításhoz. A közelükben kibontakozó települések fogyasztópiaca még olyan helyekre is vonzották a textilipart, ahol a szükséges víz nem volt meg. Pl. Esztergom, Győrsziget.

b./ Az alapanyagok termelése területi specializációhoz vezetett. A gyapju feldolgozása a juhtenyésztő körzetekben, a lenárak készítése a Kisalföldön volt jelentős, a selyemgyártás kezdetben a Dél-Dunántúlon, majd Óbudán, a kísérleti telep közelében honosodott meg.

c./ A fogyasztópiacnak különösen nagy hatása volt a termelés területi elhelyezkedésére. A Kisalföld fekvése a legkedvezőbb. A külföldi piacok, Morvaország, Szilézia, Ausztria közelsége serkentőleg hatott az iparra, de ugyanakkor konkurrenciát is jelentett. Itt a nagyobb népsűrűség nagyobb vásárlóerőt is jelentett.

Fontos ipari centrum lett Pest, ahol a forgalmi fekvés, a vásárlóerő és a selyemhernyótenyésztésre irányuló királyi kísérletek vonzották a feldolgozást.

Az előbbieken felsorolt okokkal magyarázható az országon belül a Hatvan-Pest-Sopron vonaltól északra települt textilipari központok. Ettől a vonaltól délebbre csak néhány elszórt termelőegység volt, de ezek fokozatosan elsorvadtak. Közülük csak néhány tudta fenntartani magát.

2. A textilipari létesítmények településen belüli elhelyezkedése összefügg a termelési viszonyal.

a./ A céhes keretek között folyó termelésnél a feldolgozás a településen belül elszórtan folyt. A helyválasztást a vízrajzi adottságok határozták meg.

b./ A premanufakturális időszakban a termelés még elszórtan történt.

c./ A koncentrált manufaktúrák korában már változás következett be a termelés területi elhelyezkedésében.

A helyválasztást mindig az alapító tőke eredete szabta meg.

- a feudális nagybirtokból származó tőke a majorságokba telepítette az üzemet, ezzel célja a birtok nyersanyag és munkaerő lehetőségének kihasználása, jövedelem emelése volt.

- a kereskedelmi tőke a fogyasztópiacot, a kedvező szállítási lehetőségeket vette figyelembe.
- az állami tőkével alapított vállalkozások a kamarai birtokon a nyersanyagra és munkaerőre települtek.

Az utóbbi kettő mindig a települések szélére épült.

- az ipari tőkével, tehát a céhes keretből kinőtt manufaktúrák a városok belsőjében helyezkedtek el, s a fogyasztópiacot vették figyelembe.

A ma is meglévő textilipari emlékeinket a termelés szervezettségi foka szerint lehet csoportosítani.

A. A háziipar szintjén lévő termelő egységek:

1. Szin - kendertörő malom
2. Szilvásvár - kendertiloló

B. A céhes ipar emlékei:

1. Pápa - kékfestő műhely
2. Csorna - kékfestő műhely
3. Jászapáti - kékfestőház
4. Szendrő - festőház
5. Pápa - kallómalom

C. Manufaktúrális termelés

1. Hatvan - Grassalkovichok gyapjufeldolgozója
2. Pest - Invalidusok gyapjumanufaktúrája
3. Valeró Selyemgyár
4. Óbuda - Selyemgombolyító
5. Siklós - Selyemgombolyító
6. Buda - Beywinckler Ágoston selyemmanufaktúrája

D. A gyáriparral kapcsolatos emlékeink

1. Goldberger Kékfestő-gyár
2. Spitzer Kékfestő-gyár
3. Hungária Jacquard Szövőgyár



A./ A háziipar szintjén folyó termelésnek csupán néhány emléke maradt meg. A szini és a szilvásváradi kendertörő ezért érdemel különös figyelmet. A berendezések az évek során elpusztultak, s csak az épületek állnak. A patakok erejével működő malmok az alföldi kenderet dolgozták fel.

B./ A kékfestéssel kapcsolatos emlékeink és kalló - malmok a céhes kereteken belül folyó termelést idézik.

A kékfestés a XIX. században terjedt el hazánkban. Bácskában, a Marostól D-re eső területeken, a Tisza középső folyása mentén, a Jászságban és a Kisalföldön foglalkoztak gyártásával.

A leghíresebb kékfestő műhely, mely teljes berendezésével együtt őrzí a technológiát Pápán található. A Kluge-féle műhely 1783-1948-ig működött, s ennek köszönhetette fennmaradását.

A Tapolca-patak vizére, a környező rétekre, melyeket szárításra használtak és a fogyasztópiacra települve létesült. A víz energiája mellett állati erőt is használtak, a mángorlót lovakkal működtették. A patakra a festés és a mosás miatt volt szükség.

Hasonló teljes műhelyt őriznek Csornán. A Fraszt - féle műhely még az elmúlt időkben is rendeltetés szerint működött.

Ma már muzeum a Jászapátiban és Szendrőn lévő műhely.

Pápán a Tapolca-patak vize kallómalmokat is működtetett. A környező vízben szegény településekről hozták ide a feldolgozandó árut az ottani iparosok. A patak vizének mennyisége, ereje, állandó hőmérséklete kedvező körülményeket teremtett a munkához.

C./ A XVIII. század második felében bontakozott ki a manufaktúráis termelés hazánkban. A legelső közé tartozott a Hatvan melletti Gombospusztán lévő Grassalkovich - major-

ban beinduló posztógyár is, mely 1762-ben kezdte meg a termelést.

Az üzem a konkurrencia miatt hamarosan csődbe jutott. Jelenleg csak az épülete áll.

Pest első ipari létesítményei közé tartozott az a ké -
részéletű manufaktura, melyet az Invalidusok épületében létesí -
tettek. Rövid működése miatt pontos adatok szinte alig vannak. Az
1776-ban meginduló üzem célja a hadsereg posztó és pokróc szük -
ségletének kielégítése, illetve a rokkant katonák foglalkoztatá -
sa.

Az 1770-es években Pest, Buda, Óbuda és Ráckeve lett a
selyemtermelés központja. A környéken kialakított kísérleti te -
lep, a felvásárlás és begyűjtés vonzotta a feldolgozó ipart ide.
Tolnában és Baranyában a hernyótenyésztés folyt, s voltak kisebb
gombolyítók is, de a feldolgozás züme a már említett helyeken
folyt.

A dél-dunántuli selyemipar emlékét a XIX. század ele -
jén Siklóson emelt épület őrzi. Itt gombolyítás és fonás folyt.

Az 1780-90-es években királyi támogatással indult meg
Óbudán a selyemfeldolgozás. A begyűjtőhely közelében létesített
üzemek félkésztermékeket készítettek. A gombolyítóban választot -
ták le a guboról a szálát, a fonóban fonalat készítettek. A szö -
vetgyártás már külföldön történt. Óbudán később szövődéssel is
kísérleteztek. Zichy kastályban rövid ideig működött Beywinck -
ler Ágoston szövődéje, de hamarosan megszűnt.

A fonóda 1780-82 -ben indult meg és 1783-ban üzembe
lépett a gombolyító is. Óbuda természeti adottságai kedveztek a
feldolgozásnak. A források vize működtette a fonóda és a gom -
bolyító gépeit, melyeket Itáliából hoztak. A gubón lévő szálakat
forró vízzel lazították fel. A vízmennyiség ingadozása miatt a
fonoda megszűnt. A Gombolyító azonban ma is áll. Jellegzetes a -
lakjával jelzi az épület eredeti funkcióját. 40 gépét vizierő -
vel működtették.

A Valeró testvéreket a pesti és a magyar piac vonzot -
ta hazánkba. 1776-ban létesítették selyemszövődéjüket, mely a
XVIII-XIX. század legjelentősebb textilipari üzeme volt.

Az 1770-es évek háborus konjunkturájának idején az igények növekedése miatt megnőtt a selyem iránti kereslet. A feldolgozást támogató királyi rendeletek és az alapanyag hazai termelése kedvező helyzetet teremtettek az új üzemnek.

A gyár kezdetben csak egyetlen kicsi műhelyből állt. 1783-ban a Terézvárosban épült fel az új épülete, ahol már a termelés manufakturális keretek között folyt.

Kezdetben még selyemhernyót is tenyésztettek.

Az alapítást követően fokozatosan megnőtt a termelés. 1797-ben már 126 szövőszéken dolgoztak. Ebből 120-on flórt, 22-ön selymet és bársonyt szőttek.

Ettől az évtől kezdve csökkent a termelés. Állandóan nyersanyag hiánnyal küzdöttek. A korábbi állami támogatást megvonták a Valeró testvérektől és nem kaptak selyemhitelt illet-selymet sem.

1793-tól már csak Pesten és Debrecenben tudták áruikat értékesíteni. A Ny-i exportjukat a kinti üzemek konkurrenciája és az árakat befolyásoló kiviteli vámok megakadályozták.

Az 1810-es évekre csak két manufaktura maradt Magyarországon, az egyik a Valeró-gyár volt. A sorozatos csőd oka a kamarai intézkedésekben keresendő. A felvásárolt selymet szinte teljes egészében a birodalom üzemeinek jutatta, a hazaiak csak a bécsi piacon vásárolhatták meg felárral az alapanyagot. Az 1803-ban született rendelkezés sem javított a helyzeten. A kamara köteles volt évente 50 q selymet a magyar gyáraknak juttatni. A Valeró-gyár egyedül 50-60 q-t dolgozott fel évente.

1804-ben Pesten 190 szövőszék működött, s ebből 80-100 Valeróéknál volt. A század elején 400-600 munkást foglalkoztattak. A gépekből csak 85 volt az üzem épületében, a többi házaknál volt.

A gyár gépesítettségének és munkáslétszámának alakulása a következő volt:

év	munkás	szövőszék
1816.	160	90
1818.	70	40
1828.	320	82
1836.	180	-
1845.	350	250

A felfutást a reformkor gazdasági mozgásaival lehet magyarázni.

Az üzem 1848-ban megszűnt. Az itt gyártott anyagokból készült ruhát az Iparművészeti Múzeumban őrzik. A gyár épülete ma is áll.

D./ A gépi nagyipar kibontakozásának korszakát idézi néhány ma is működő gyár épülete.

A Goldberger-gyár 1784-ben jött létre, 3 festékes dézsával, 3 kézínyomóasztallal, 4 munkással. Negyven év múlva már 14 kád, 5 nyomóasztal, 100 minta, 2 mángorló a gyár felszerelése. Termékeit Pesten és Debrecenben értékesítette. Majd állandó üzletet nyitott Pesten.

Az üzem termékeivel igyekezett betörni az osztrák piacokra is. Ehhez minden lehetőség adott volt. A vászonfestés ott fejletlen volt.

A nagyon gyors termelési felfutást a technikai változtatások is elősegítették. A vízienergia helyét gőzgép foglalta el. 1863-ban a textiliparban működő 6 gőzgépből 2 működött a Goldberger-gyárban. Ekkor már kb. 400 főt foglalkoztattak. Az 1890-es években már valóban gyárnak nevezhető a kékfestőde. Nemcsak a munkások száma szerint, hanem gépesítettségük alapján is. A gyártási folyamatokat szinte teljes egészében gépek végezték. Az évi teljesítmény 5 millió m körül mozgott.

Napjainkban is a főváros legjelentékenyebb üzeme. Az eredeti gyárból csak a Lajos u. 136-138. alatti épület maradt meg.

Ugyancsak Óbudán találjuk a másik nagy textilfestőgyárat, a hajdani Spitzer-féle kelmepestődet. A gyár emlékét a Lajos u. 93-101. számú ház őrzi.

Az 1820-as években Óbuda fejlődött a három város közül a leggyorsabban. Lakóinak száma 7000 körül mozgott, s megfelelő vásárlóerőt képezett. A textilipar számára kedvező feltételek adottak voltak. Ezért került sor 1826-ban a Spitzer-féle műhely megalapítására.

A kezdeti időszakban 6 emberrel, 3 csávagödörrel, 1 toronyszáritóval és két nyomóasztallal működött. A nyers és félkész illetve már festett vásznak a Dunában mosták ki. A csávázáshoz és gőzöléshez szükséges vizet kutból nyerték.

A megfestendő vásznak a szepességi és bécsi kereskedők szállították, festéket pedig Pesten vettek.

Lenvászonról hamarosan áttértek a pamutkelmére.

Termékeiket Buda, Óbuda és Pest vászárain értékesítették. Méterárut és kendőket gyártottak. Hamarosan állandó üzletük volt Pesten.

A negyvenes évek ipari konjunkturája alatt korszerűsítették a gyárat. A munkáslétszám 60 főre emelkedett.

1851-től már valóban gyár. 100-nál több munkást foglalkoztatott, a gépesített műhelyben a gépeket lovak hajtották. Pár év múlva már gőzgéppel dolgoztak.

A gyár jelenleg is Óbuda egyik nagy textilgyára.

A Bajza utcában kezdte meg működését 6 jacquard szövőgéppel Schwart Lajos üzeme a századfordulón. A gépeken cseh munkások dolgoztak.

1903-ban a Thaly K. utcába költöztek. Itt már 36 kézi és 10 mechanikus géppel 54 munkással működött. Hamarosan terjeszkedési problémák jelentkeztek. A munkaerő közelsége indokolta a kispesti új üzem megépítését. 1911-ben a gyárban már 42 mechanikus és 56 kézi szövőszék termelt.

A Hungária Jacquard Szövőgyár emlékét a Bajza és a Thaly K. utcai házak őrzik.



AZ ÜVEG -, PORCELÁN- ÉS KŐEDÉNYGYÁRTÁS

I. ÜVEGIPAR

A magyar üvegipar hosszú multra tekint vissza. A középkorban a huták és üvegcsürök a színes- és nemesfém kohászat közelében működtek. Egyrészt legjelentősebb fogyasztója mellé települt, másrészt a vizierő és fa közelsége, ami a kohászat településénél is fontos szerepet játszott, vonzóerőt gyakorolt erre az iparágra is.

A középkori üveggyártásnak csak nagyon kevés konkrét tárgyi emléke maradt. Néhány üvegcserep és kevésszámu üvegtárgy, de ezek hazai eredete sok esetben kétséges.

A XVIII. századtól kezdve lehet nyomon követni tárgyi emlékek segítségével a magyar üvegipart.

A zempléni, mátrai huták gyártmányai ma muzeumaink féltett kincsei, esetleg néhány berendezési tárgyuk, épületeik ismert.

Az 1700-as évektől az üveghuták száma emelkedni kezdett:

1711-1786	32 db
1819.	30 db
1837.	54 db
1842.	60 db

Helyileg a huták továbbra is a bányavárosok közelében voltak. A XVIII. században megnövekedett a főuri uradalmaiban emelt üvegcsürök száma. A növekvő kereslet indítja meg ezt a folyamatot. Különösen a hegyvidékek területén lévő birtokoknál tapasztalható ez a jelenség, ugyanis a jelentős faállomány, illetve hamuzsirfőzés, valamint a jobbágyok robotmunkája kedvező feltételeket jelentett. A majorsági gazdálkodás térhódításával az ipari tevékenység tört előre, mivel a

földek gyenge minősége miatt a mezőgazdasági tevékenység fokozatosan háttérbe szorult az említett területeken. Az uradalmak jövedelmük növelésére kísérleteztek üveghutákkal. Kezdetben még a földbirtokos alapított műhelyeket, később bérleti szerződések révén az alapítások között egyre több a polgári eredetű.

A XIX. századra az üveg mint használati tárgy, mint építőanyag is előtérbe került. A meginduló polgárosodással a fogyasztói igények is növekedtek. A meginduló piaci lehetőségek kedvező hatást gyakoroltak a termelésre. A magyar üvegipar nem állta a versenyt a külföldről hozott árukkal, a hazai homok minősége és a fatüzelés miatt. Nyugaton ezekben az években már tiszta szilikátokkal dolgoztak, az olvasztáshoz szenet használtak. Az üvegtárgyak minősége sokkal jobb volt, az égetési idő 1 hétről 48 órára csökkent, ezzel nőtt a termelékenység és az önköltség is kisebb lett. Megjelentek az első gépek is az üvegiparban, de a hazai vállalkozók sok esetben tőkehiánnyal küzdtek, gépesítésre nem is gondolhattak.

A fogyasztópiacoktól távoleső, elmaradott technológiával valamint a rossz közlekedés miatt magas önköltséggel dolgozó huták egymás után mentek csődbe a külföldi konkurrencia miatt. A fenti megállapítást igazolja a hollóházi üveghuta is.

A huták helyileg a nyersanyagok, energiahordozók, viz, fa közelébe létesültek.

Magyarországon kvarchomokot, kovasavas gejziritet, riolitot, perlitet, meszet, néhol kaolint is felhasználtak. A szükséges nátriumot, szóda, a káliumot, hamuszsir adagolásával vitték be az alapanyagok keverékébe.

A tárgyalt üveghuták közelében a szükséges kiindulási anyagok még a gazdaságos szállítás határain belül megtalálhatók. A majorságokban működő műhelyek 1848-ig robotmunkával dolgoztak, s ez csökkentette a termelés költségeit.

A zempléni huták riolitot és perlitet, a mátraiak kovasavas gejziritet, a bükkiek homokköveket használtak fel.

A szükséges segédanyagokat részben vásárolták, részben a huta mellett állították elő.

Szükséges volt, hogy a fűtéshez és a hamuzsirfőzéshez nagy mennyiségben és elérhető közelségben álljon rendelkezésre fa.

A végleges helykiválasztást a víz közelsége határozta meg. A zuzók működéséhez megfelelő esésű és vízmenyiségű patak kellett.

Egy-egy hutában 10-nél kevesebb munkás dolgozott. Nagyon sok volt közöttük a külföldi, főként cseh, szlovák és német szakember.

/lásd 8. 9. ábra/

1. A Zempléni-hegységben az első hutákat a Rákócziak alapították. Ő- és Ujhután 1698-ban.

Az óhutai üzem termelékenységét a következő adatok jellemzik:

1712-ben	4042 db üvegkarika
1715-ben	11475 db - " -
1728-ban	8871 db - " -
1729-ben	8817 db - " -

A huta 1716-tól Kohanovszky György tulajdonába került. Lengyel származása révén élénk kereskedelmi kapcsolatban állt Lengyelországgal és a munkások között több lengyel dolgozott.

Egy 1726-ból származó leírás szerint a hutában három kemence működött. Ezeket a kő előzetes égetésére, a fa szárítására és az üvegmassza olvasztásához használták. A műhelyt egy malom egészítette ki, melyet zuzónak és őrlőnek használtak.

1758-ban a környék faállománya megritkult a hutát Ujhutára költöztették át. A növekvő kereslet miatt az ujhutai műhelyt kibővítették, itt 5 kemencével folyt a termelés.

Az üveget a Kemence-patak völgyében, a Borzás-hegy déli lábánál, Pálházán a Hangyás oldalnál fejtett riolitból és perlitből állították elő.

1849-ben az ujhutai műhely a fa hiánya miatt megszűnt. Az üveggyártás Közép-Hutára, az ó- és ujhutai országot elágazásához települt át. Hamuzsirfőzés maradt csak Ujhután.

1870-től kezdve Csehorszázból vásárolt alapanyagot dolgoztak fel. 1895-ből pontos adatok ismertek a huta készleteiről és felszereltségéről. Ebben az évben 1000 q homokot, 2000 q kvarcot, 5000 m³ fát használtak fel. A termelés 1 kéttengelyes kemencében folyt, s 1 kőtörő malom dolgozott itt, melyet vizkerék hajtott meg. A hutában 1500 q üveget állítottak elő.

1916-ban szűnt meg a munka a középhutai üvegműhelyben.

A huta termékeit vándorkereskedelemmel értékesítették. Főként a környező sárospataki, miskolci piacokon adták el. A kereskedők szekereken szállították az üveget. A táblaüveget vándoriparosok vásárolták fel, a Hegyköz, Hegyalja, Bódrog-köz és Hernád-völgy falvaiban adták el. Az 1870-es évektől kezdve a vasútvonal megnyitásától a távolabbi piacokon is megjelentek a huta termékei. Az árut Olaszliszkán rakták vasutra.

A huta leghiresebb termékei a borospalackok voltak. Jellegzetes formájú üvegekben forgalmazták a tokaji bort. 1827-ben 1953 db, 1842-ben már 5675 db palackot gyártottak.

A huta termékeinek legszebb gyűjteménye a sárospataki Rákóczi Múzeumban látható.

2. A Mátrában folyó üveggyártás a XVIII. században idült meg.

A termelés központja Parád környéke. 1708-ban Óhután II. Rákóczi Ferenc üveghutát alapított. A műhelyben ablaküveget, háztartási öblösüveget gyártottak.

A szükséges homokot a Gilice-völgyében bányászták, a hamuzsirt helyben főzték, a kemencékhez és formákhoz szükséges anyagot Poltárról szerezték be. A műhelyben fával fűtöttek, de egyes formákat is fából készítettek.

1712-1727 között szünetelt a termelés. 1727-ben indult meg a munka újból.

1764-ben az iratok szerint 20 q hamuzsirt használtak fel, ami arra enged következtetni, hogy a hutában jelentős termelés folyt.

Három év múlva az erdők ritkulása miatt a hutát elköltöztették Ujhutára /Parádsasvárra/. Az új műhely a nyersanyaglelőhelyekhez közel maradt.

A század végén, 1785-ben, a huta 30 q hamuzsirrall évente 150 q üvegárut állítottak elő. A nyersanyag előkészítéséhez 1803-tól a Kerékszpatakon malmokat építettek.

A technikai fejlesztés ellenére a gyártmányok minősége nem javult a rossz minőségű alapanyag miatt. A XIX. század első felében Zólyom közeléből szállították a homokot, így sikerült a minőséget javítani.

Mig korábban csak a környéken, Gyöngyösön, Egerben, Pesten, Kecskeméten és Temesváron értékesítették áruikat, ettől az időtől kezdve már balkáni exportra is termeltek.

1848-tól kezdve szénrel fűtötték a kemencéket s az alapanyaghoz szódát is keverték. Az újítások megjavították a termékek minőségét és csökkentették az önköltséget is. A szén alkalmazásának nagy jelentősége volt, hiszen még 1890-es években a 32 magyar üveggyárból csak 6 használta ezt az energiahordozót.

1895-ben Telkes Simon a legnagyobb hazai gyárnak nevezte a parádi üzemet. A termelés során évente 1200 q kvarcot, 3000 q homokot, 15 000 q szenet használtak fel.

A század elején indult meg a gyár korszerűsítése. A termékek köre is nőtt. Az üzem jelenleg is működik.

Termékeinek legszebb gyűjteménye az egri Dobó István Múzeumban található.

2. b/ Mátraszentimrétől 2 km-re ÉNy-ra lévő huta olvasztótartályát Mátraszentistvánban őrzik. A helyszínen csak három kemence maradványai vannak.

2. c/ Gyöngyössolymostól É-ra lévő huta tevékenységéről csak az Asztag-kői hidrokvarcit bánya tanuskodik.

3. A bükki üzemek feltételei azonosak a mátrai hutákéval. A legfontosabb telepítő tényezők itt a fa és a víz. Eltérés az alapanyagban van. A Bükkben a homokkő és a homok, valamint a mészkő a legfőbb kiindulási anyag.

Az üveghuták működésére a Szalajka-völgyben lévő Erdei Múzeumban látható rekonstruált olvasztó kemence utal.

II. PORCELÁN- ÉS KŐEDÉNYGYÁRTÁS

A hazai porcelángyártás és kőedénykészítés alapvető telepítési szempontjai a víz, a fa és az alapanyagok közelsége.

A víz ebben az iparágban is kettős szerepet tölt be. Energiahordozó, vagyis a masszamalmokat és a zuzókat hajtották vízzel. Az alapmassza gyurása is sok vizet igényelt.

A fa tüzelőanyagként szerepelt. A porcelán- és kőedénygyártás igen sok fát igényelt, mivel a félkész és mázazott árut is égetni kell.

Az alapmasszát agyagból, kaolinból, kvarcból, földpátból vagy földpáttartalmu kőzetekből, mészkőből keverték.

Mivel a gyártás nagy tömegű alapanyagot igényelt a termelés mindig a lelőhelyek közelébe települt. A porcelángyártás és a kőedénykészítés elhelyezkedése az igényelt alapanyagok szerint elkülönülhet egymástól. A kezdeti porcelángyártási kísérletekről gyakran tértek át kőedénygyártásra. Porcelángyártáshoz többnyire külföldi alapanyagokat használtak fel.

A hazai gyártás helyi alapanyagokra települt.

Bél-apátfalva	agyag	mészkő	
Buda	agyag	mészkő	kvarc
Herend		mészkő	
Hollóháza	agyag	kaolin	riolittufa
Pápa	agyag	mészkő	kvarc
Pécs	agyag	riolittufa	mészkő kvarc
Tata	agyag	mészkő	kvarc
Telkibánya	agyag	kaolin	riolittufa
Városlőd	agyag	riolittufa	mészkő kvarc

A legkedvezőbb helyzetben a hollóházi és telkibányai gyárak voltak. Közvetlen közelükben jó minőségű nemesagyag fordult elő. A posztvulkáni tevékenység hatására a riolit mállás termékeként jött létre a középső miocén időszakban a kálitrahitok mellett.

Hollóházán a Szurokrét környékén 76,3 % ban kaolinitből álló agyag fordul elő.

Telkibányán hasadék kitöltés vagy fészkek alakjában fordul elő kedvező minőségű alapanyag kvarcitos alunitos trachitokban.

Mindkét gyárhoz közel van Füzérradvány. A Korom-hegyi bányából nagy százalékban illitből álló nemesagyag bányászható. Ezek az alapanyagok lehetővé tették a termelés kibontakozását.

Az itteni lelőhelyek iránt a dunántúli gyárok is érdeklődtek, ugyanis a masszához keverve nagy plaszticitásuk miatt növelték az alakíthatóságot. /Lásd 10. 11. 12. ábrát/

1. A hazai porcelán és kőedénygyártás Telkibányán indult meg. Az üzem a környék kaolinját dolgozta fel.

A gyárat 1827-ben alapították. Mindjárt az első időszakban súlyos gondot jelentett a masszamalom működésének akadózása. A hétforrástól vezetett víz mennyisége erősen ingadozott, s télen befagyott. A probléma megoldására 1838-ban újabb malmot emeltek.

Az eredeti malomépület ma is áll, konyhájában látható a tengely helye.

A gyár számára nagy konkurenciát jelentett a herendi és külföldi porcelán. A massa keverési aránya miatt a termékek színe zöldes, s ez nehezítette az értékesítést. Próbálkoztak cseh kaolin alkalmazásával, de ez az önköltség növekedését jelentette, s ebből újabb értékesítési gondok születtek. A termelés két ágon folytatódott. A cseh alapanyagú porcelán mellett kőedényt is készítettek a költségek fedezésére.

Az 1800-as évek közepén a kassai gyár megszűnt, a hollóházi és radványi gyárok termékei nem jelentettek vetélytársat, így az üzem helyzete a környező piacokon javult.

Az 1870-es években a kaolin mennyiségének csökkenése miatt felhagytak a porcelángyártással és csak kőedényt készítettek itt.

Az agyagot helyben termelték ki. A már említett vízhiány miatt alkalmaztak egy 6 LE-rős gőzgépet a malom működtetéséhez.

A kemencéket és a gőzgépet is fával működtették.

Az üzem már rentábilisan működött. 1894-ben 35 000 Ft értékű kőedényt gyártott.

Termékei a sárospataki Rákóczi Múzeumban tekinthetők meg.

2. A Zempléni-hegység másik kerámia üzeme a hollóházi kőedénygyár. Helyén 1742-1783 között üveghuta működött, amelynek megszűnése után a környéken lévő alapanyagokra települt a gyár. Alapítási feltételei nagyon kedvezőek. Adott a fa, kaolin, az üveghuta épületei, keverő-, massa- és törőmalomok, valamint két bővizű hegyipatak szolgáltatta energia.

1831-ben kezdte meg működését a vállalkozás, s 1845-ben már Pesten létesített lerakatot. A következő évtizedben a fővárosi piac mellett Nagyváradon és Debrecenben értékesítették a termékeit.

A gyártás színvonala lényegesen javult, szakmunkások érkeztek Németországból, Sziléziából, Csehországból.

A gyár műszaki berendezése ebben az időszakban egy 12 LE-rős gőzgép, 1 hat köves malom, 1 zuzó, négy köves agyagmalom, 1 prэшáz három sajtológéppel. A munkáslétszám 85 fő.

A gyártáshoz szükséges alapanyagokat a radványi bányából és a Miskolc melletti pongyeloki bányából szerezte be. Homokot kellett a legmesszebből szállítani. Festékeket, mázat külföldről vettek.

A késztermékek szállítása nagy nehézségekbe ütközött; a kedvezőtlen utviszonyok és a nyári mezőgazdasági munkák akadályozták a szállítást.

Az iglói gyár megszűnése után a felvidéki piacokat szerezte meg az üzem.

Jelenleg is folyik Hollóházán kőedénygyártás. A pataki muzeumban lehet látni itt készült kerámiákat.

3. Tatán 1758-63 között működött fajanszgyár. A termelési nehézségek miatt nem tudott megbirkózni a holicsei gyár konkurrenciájával s hamarosan csődbe jutott.

1768-tól ismét megkezdődött a munka. Főként használati eszközöket készítettek. Termékeivel országos hírnévre tett szert. A század végén már külföldi megrendelésre is dolgozott a manufaktura.

A szükséges agyagot a környékről szerezte be, hasonlóképpen a fát is.

A XIX. század első felében fokozatosan hanyatlásnak indult és a század végén meg is szűnt.

Az itt készült tárgyak részben Tatán a Kuny Domokos Muzeumban, részben az ország más muzeumaiban láthatók. A tatai József malom a gyár 1791-ben épült festékszűrő malma volt.

4. Budán kezdte meg működését az ország negyedik fajanszgyára. Alapítója Kuny Domokos. A manufaktura telepítésénél több lehetőség is felmerült, Komárom, Pozsony, s végül Buda. Az előbbi gyakran pusztították árvizek, s a környéken sok fazekas dolgozott. Pozsony piacát lefoglalták a stomfai korsósok, de termékeivel konkurrenciát jelentett Szobozis, Dejte, Modor, Kosolva és Boleráz is.

Buda látszott a legalkalmasabbnak fajanszgyár alapításához.

Felépült a királyi palota, a két városrészt hajóhid kötötte össze, s ezzel jelentősen megnőtt a pesti vásárok forgalma. Budára kerültek az országos hivatalok és számos kulturális intézmény. A városiasodás küszöbén álló település kedvező lehetőségeket kínált az 1784-85-ös esztendőben a vállalkozáshoz.

A gyár telephelye a pesti oldalon lett volna a legkedvezőbb, de a fajanszkészítéshez vízre van szükség, s ez vezette Kuny Domokost a budai telek megvásárlásához az Ördög-árok mellett.

A manufaktura 1787-ben már üzemelt. Majolikát és fajanszot készített. Termékeit elsősorban török kereskedők vásárolták meg. Az osztrák-török háboru alatt ezt a fontos piacát elvesztette.

1818-ban szűnt meg a termelés.

Nagyon kevés gyártmányát ismerik. Néhány darab van az Iparművészeti Muzeumban és a tatai Kuny Domokos Muzeumban.

5. Városlőd környékének fájára, agyagjára és a vizre települt 1866-ban Mayer György kőedénygyára. Termékeit elsősorban a pesti piacokon értékesítette.

A gyár még 1948-ban is működött. Termékeiből néhány a veszprémi muzeum tulajdona.

6. A Tapolca-patak vize, a környék kaolintartalmu agyagja és fája vonzotta Pápára a kőedénygyártást. Az üzem 1805-ben létesült.

1811-ben 54 főt foglalkoztatott és 554 db 12 személyes étkészletet készítettek itt.

1839-ben privilégiumot kapott a gyár porcelán és angol wegwood edények készítésére és árusítására. Ezzel lehetőség nyílt termékeinek országos, sőt külföldi forgalmazására. Eddig csak a pápai piacon árusíthatta gyártmányait.

1842-től a termelés 1/5-ét Bécsben értékesítették. Ettől az évtől kezdve nem gyártottak porcelánt és az üzem 1864-66 között Városlődre települt át.

Az itt készült tárgyakat a Bakony Muzeum és az Iparművészeti Muzeum őrzi.

A gyár épülete a Beloiannis u. 84. szám alatt ma is áll.

7. Bél-apátfalván már az 1840-es évektől próbálkoztak kőedénygyártással. Telkibányai, szerencsi kaolint dolgoztak fel. A századfordulótól kezdve, mivel az itthoni

piacokról a konkurrencia kiszorította, a Balkán, Ausztria, Németország és az USA felé orientálódott.

1928-ig működött a gyár.

Az itt készült kerámiák csak kis számban ismertek. A pataki muzeumban látható néhány.

8. A hazai porcelángyártás kiemelkedő képviselője a Herenden működő üzem, melyet 1829-ben alapítottak. Az első tulajdonos, Stingl Vince sikertelenül kísérletezett a helyi alapanyagokkal.

A telephely kiválasztását szinte semmi sem indokolja. Pápán és Városlődön van csak kerámiagyártáshoz szükséges kövér föld és homok. A fát Városlőd mellől, Csehbányáról, Alsóerdőről és Kislődről kellett beszerezni.

Helyben csak a Miklós-malom volt, melyet könnyen át lehetett alakítani masszamalommá.

Stingl Vince herendi gyáralapítását csak az indokolja, hogy a városlődi, pápai, tatai manufaktúráktól távol, de a nyersanyagokhoz, fához, vízhez közel akart maradni.

Kedvező időpontot választott, mivel a kerámia és a porcelán iránti igény növekedett. A napóleoni háborúk után gazdaságilag megerősödött polgárság vásárlóereje megnőtt. A magyar üzemek a formák, mázak, alapanyagok tökéletesítésével kívánták felvenni a versenyt a külföldi árakkal.

Stingl próbálkozásai kudarccal végződtek. Nem rendelkezett elegendő tőkével, hogy a kísérletezés időszakát átveszelje. Üzemét át kellett adnia Ficher Mórnak, aki legfontosabb céljának tekintette a világpiacra való bekerülést. Ennek érdekében korszerű gépeket vásárolt, külföldi szakembereket alkalmazott. A munkaerőhiány leküzdésére céhen kívüli munkásokat is felvett.

A szükséges kaolint Zettlitzből vásárolta, de hozatott Passauból és Regensburgból is. Kavicsot Sopronból, 1841-től Abelsbergből vett.



Az első masszákat zettlitzzi földből, városlődi riolitból és kavicsból keverte.

Termékeivel már a következő évben sikert aratott. Termékeit az európai és amerikai piacokon egyaránt keresték.

A cseh kaolin használata megnövelte a költségeket, s az igények növekedése miatt olcsó, hazai nyersanyagokat keresett. A zempléni nagy tisztaságu riolit-kaolin bányákat szerette volna megszerezni. Széleskörű kutatásokat kezdeményezett ezen a területen.

Gyárát az alacsony önköltség tette rentábilissá. A termelésben nem a kaolin ára, hanem az olcsó fa és a tűzállóanyag ára a döntő tényező. Mindkettő a gyár közelében rendelkezésre állt.

A Herendi Porcelángyár 1864-ben Pesten alapított festő műhelyt. Eleinte csak a nyerskerámia festésével foglalkoztak. 1873-ban már az alapedényeket is itt állították elő. A telepítésnél csak egyetlen cél volt a főváros piacának megszerzése. A fokozatosan kapitalizálódó nagy városban nagy kereslet mutatkozott a porcelán iránt.

A szükséges alapanyagokat 58 különböző hazai és külföldi cégtől szerezték be. A szállítási költségek ellenére is gazdaságosan dolgozott az üzem.

A Dob utca 63. alól 1895-ben az Öv utcába költözött a gyár. Ettől az évtől kezdve a Zsolnay gyár tulajdonába került át.

A gyárban működő házi muzeumban a legcsodálatosabb tárgyakat őrzik.

9. Ugyancsak a XIX. század közepének jelentős üzeme a Zsolnay által Pécsett alapított kerámiagyár. Az üzemet 1868-ban jegyeztették be.

Zsolnay a kereskedelembe szerzett tőkét használta fel az ipari üzem alapításához.

Az agyagiparban csak a porcelán vagy kőedény jöhetett számításba. Az előbbi iránt volt nagyobb a kereslet mind a hazai, mind a külföldi piacokon és az ide befektetett tőke megtérülése látszott a legbiztosabbnak.

Zsolnay gyára a szükséges alapanyagokat a környékről és Csehországból szerezte be. Agyagot Pécsváradról, Pécs-Szabolcstól, Kozárról, Lapisról, Váraljáról, Hidasról, Tolnárról, Pilsenből, Zagorból és Biharból vásárolták. Kaolint Blanskóból, Pilsenből, Salmosról, Durinicsről hozatták. A riolitufát Váraljáról, a mészkövet Pécsről, Villányból, a kvarcot pedig Tettyéről szállították.

A kerámiagyártás igen sok vizet igényel. Alapításkor a gyár forrásvizet, majd 1868-tól az üzem melletti építkezésnél felfakadó forrás vizét használták fel. A masszamalmot vízienergiával, majd egy 12 LE-rős gőzgéppel üzemeltették. Az égetést széntüzelésű kemencékben végezték. Az alapítástól 1930-ig kizárólagosan pécsi szenet használtak. 1931-től Tatóról is vásároltak, de ezt a pesti üzemben használták fel.

Termékei széles skálán mozogtak. Egyszerű háztartási edényektől, vízvezeték csövekig, falburkolólapokig, tűzállótéglákig szinte minden agyagárut készítettek. 1889-től porcelánszigetelőket is gyártottak.

Világhírűvé a porcelánfajansszal és az eozin mázzal vált a Zsolnay gyár.

Termékeit a Monarchia egész területén forgalmazta. 1880-ban 21 külföldi cégtől 36337 Ft értékű megrendelést kapott, amely az összforgalomnak kb. az egyharmada volt. 1881-ben 9/10 részt exportál Kinába és az amerikai kontinensre.

Az első lerakatot Bécsben létesítették. Ugyanakkor Pesten is alapítottak fiókvállalatot. Itt főleg ipari célokra készítettek szigetelőket, csöveket, kályhákat. A főváros piacának ellátására települt a gyár.

Raktárai voltak Lipcsében, Hamburgban, Párizsban, Londonban, Koppenhágában, Varsóban, Isztambulban, Szmirnában, Portóban és Milánóban.

Az 1800-as évek végétől kezdték meg a Budapest-Bécs közötti telefonvonalak kiépítését, az 1900-as évektől nagyfeszültségű vezetéket telepítettek. A szükséges szigetelőket a Zsolnay gyár készítette.

Az igények kielégítésére 1888-ban 4, 1895-ben már 8 szigetelő-égetőkemence működött.

A XIX. század utolsó felében indultak meg a nagy városépítkezések. Új építészeti stílus bontakozott ki. A gyár nagy mennyiségben kapott megrendeléseket pirogránit lapokra, fali, padló, medence és fürdőkád burkoló csempekre.

Az egyre növekvő igények kielégítéséhez több nyersanyagra volt szükség. A 70-80-as években fokozottan előtérbe kerültek a hazai nyersanyagok. Csak 1895-ben derült ki, hogy a magyar fehérföldek is kiválóan alkalmasak a porcelángyártásra. A riolit-kaolin magas alkálitartalma miatt megközelíti a japán porcelánok alapanyagának minőségét. Ugyanakkor alacsonyabb hőfokon ég ki, s így a gyártási költségek lényegesen lecsökkenthetők. A pilseni kaolin és a blaszkói agyag helyett sárospataki kaolint, dubrinicsi, nagyszentmihályi riolit-kaolint használtak fel. A gyár megvásárolta az utóbbi két bányát.

A nagy gazdasági világválságot a városiasodás, illetve a vasutak villamosításának megindulása révén vésszeli át a gyár.

A nagyvárosok csatornázásához, Budapest-Hegyeshalom közötti vonal építéséhez gyártottak csöveket és szigetelőket.

A leghíresebb alkotások a gyári muzeumban és a világ számos gyűjteményében megtalálhatók.

P A P I R I P A R

Magyarországon a papiripar csak a XVIII. század második felében indult fejlődésnek. Korábbi adatok nem ismertek. A természeti adottságok a papiripar kialakulását lehetővé tették volna, de a társadalmi feltételek csak ebben az időszakban jöttek létre.

A papirgyártás a legvizigényesebb iparágak egyike. A vizet hajtóerőnek és segédanyagnak is használták. Malmot csak ott lehetett építeni, ahol a patakok megfeleltek az iparág feltételeinek: nagyesésű, tiszta, áradásmentes legyen, ne tartalmazzon kalcium- és magnéziumsókat.

A papírmalom helyének kiválasztása nagyon gondos előtanulmányokat igényelt. A legfontosabb követelményeket a következőkben lehet összefoglalni:

- a forrástól számított 15-20 km-es szakaszon belül legyen
- a víz átlagos esése 2-9 m/km közötti értéket mutasson
- a közepes sebesség 0,3-0,7 m/mp-en belül maradjon
- a vízmennyiség 0,2-0,9 m³/mp legyen
- a környéken a levegő relatív nedvességtartalma ne haladja meg az 50 %-t, különben a késztermék megpenészedik
- legyen elegendő hely a csatorna és zsiliprendszer kiépítéséhez
- lakott helytől ne legyen túl messze, s azzal minden évszakban járható ut kösse össze
- a patak felső szakaszán ne legyen másik malom, mely a vizet szennyezhetné

- a patakot ne használják fausztatásra
- közelben elegendő erdő álljon rendelkezésre

Ilyen feltételek mellett nem is lehetett csodálkozni, hogy az 1777-es kamarai jelentés csak egyetlen helyet tart alkalmasnak papírmalom létesítésére, mégpedig Diósgyőr környékén. A kamarai felmérés nem volt a legalaposabb, a megyei javaslatok alapján folytak a vizsgálatok.

A társadalmi feltételek közül a legfontosabb volt a megfelelő mennyiségű és hosszabb időre nélkülözhető tőke. A papírmalom felállítása négyszer olyan sokba került, mint egy gabonamalom és a befektetés csak az évek során térült meg.

A malomalapítás földesuri jog volt, tehát többségükben világi és egyházi birtokokon működtek, s a termeléshez szükséges munkaerőt a jobbágymunka szolgáltatta.

A papíripar alapanyaga rongy volt. A gyártás akadozása a szükséges nyersanyag hiányával indokolható. Az országos jelentésekben azonban az derül ki, hogy az 1800-as években hazánk jelentős mennyiségben exportált rongyot a birodalmi tartományokba.

1844-45-ben	67000 q
1868-70-ben	130000 q
1897-98-ban	97000 q rongyot

vittek ki az országból.

A XVIII. században különösen megnövekedett a papír iránti kereslet. A szükségletek nagy részét külföldi vállalkozók lerakatai elégítik ki. A hazai gyártás csak szűkebb területeket látott el.

A magyar papíripar főként a mátszkahegységek területén alakult ki. Főbb központjai a Mecsek D-i és DK-i lejtőin, a Bakkony vidéke és a Bükk.

A hely kiválasztásánál a vízrajzi tényezőket vették figyelembe. A malmokat az orografikus okok miatt csapadékosabb területekre építették. Az évi csapadékmennyiség itt 800 mm közelében van. Pécs környékén a késő tavaszi és korai nyári csapadékot az őszi csapadékmaximum egészítette ki. A Bakony vidékén a ciklonális eredetű csapadékot fokozta a K-i szelek esetében az Alpok okozta feltorlódás. Kivételt képez a Sajó-völgye, mely a főnjellegű szelek miatt sokszor esőárnyékban van.

A lefolyási koefficiens ezeken a helyeken 16-20 %, a fajlagos lefolyás 4-6 l/s/km². A vizek a patakokat táplálják, a mészkőhegységekben bővizű karsztforrások is rendelkeznek.

Legnagyobb számban az Északi-középhegységben működtek malmok. A Sajó vízrendszerében, a Bodrogon és az Eger-patakon voltak ezek. A Dunántúli-középhegységben a Tapolca-patak mentén, a Mecsekben a Tettye és a Karasica hajtotta a malmokat. A Kapos vízrendszerében is dolgozott pápmalom.

Időrendben az első malmaink alapítási év, hely és értékesítési terület szerint: /lásd 13. ábra/

1719. Pécsvárad	helyi szükségletre	/apátsági/
1719. Sajószentpéter	debreceni nyomda	
1729. Pápa	helyi szükségletre,	/Eszterházy/
	veszprémi és pápai nyomda	
1741. Hejőcsaba	debreceni nyomda	
1764. Pécs	helyi és közvetlen	/Klimó György/
	környék szükségletre	
	re Pest, Horvát- Szla-	
	vónia, dunántúli nyom-	
	dák	
1771. Szentendre	Pest-Buda	

1786. Erdőhorváti	helyi szükségletre, kincstári megrendelésekre	
1787. Dédes	debreceni, egri, miskolci, pesti, tokaji szükségletre	
1796. Sóly	zirci apátság számára	/apátság/
1802. Diósgyőr	kincstárnak	/kamara/
1818. Bélapátfalva	egri szemináriumnak	/egri püspökség/
1819. Mály	helyi szükségletre	
Szilvásváradi	egri, miskolci igényekre	
1820. Igal	saját szükségletre	/Eszterházy/
1826. Hird	megyei szükségletre	/megye/
1878. Vác		
1873. Pest		

Az értékesítési területek alapján a XVIII. században a legfontosabbak a pápai, pécsi, dédesi, szilvásváradi és erdőhorváti malmok voltak. Ebben a században az országos papirtermelés 75 000 q körül mozgott.

A XIX. században már csak az igali, hirdi, pécsváradi, szilvásváradi, bélapátfalvai, mályi, és a diósgyőri, ez utóbbi már gyárnak minősíthető, működtek. A termelés ekkorra 430000 q-ra emelkedett.

A magyar papiripar emlékéét három még meglévő malomépület és a várpalotai Vegyipari Múzeum gyűjteménye őrzi.

Tatán és Pápán épségben látható a hajdani papiros-malom épülete, Sólyon a közel száz évig működő üzemnek csak romjai vannak meg.

A papiripar kapcsán néhány szót kell szólni a magyar nyomdaipar emlékeiről.

Az első magyar nyomda Budán működött a mai Hess András tér 4. szám alatti épületben. A nyomda tulajdonosa Hess András volt.

Szegeden a Széchenyi tér 13. számú házban dolgozott Grün Orbán nyomdája, melyet 1810-ben alapított.

Budapesten a Kossuth Lajos utca 3. szám alatt volt a Landerer és Heckenas nyomda. A reformkori nyomdászat és kiadás legjelesebb képviselője a vállalkozás. 1846-ban kezdte meg tényleges működését.

A nyomda hamarosan Pest legnagyobb üzeme lett. Már a 40-es évek első felében négy gyorssajtóval, öt vas kézi sajtóval, harminckét szedővel és öt nyomtatóval dolgozott. A gépeket Bécsből vásárolták és ugyancsak onnan szerezték be a betűket is.

Élénk kereskedelmi kapcsolatban álltak a haarlemi Enschedé-öntödével, ahonnan metszeteket szereztek be.

A legkülönbélebb termékek kerültek ki a nyomdából. Folyóiratok, könyvek, metszetgyűjtemények, kalendáriumok s megjelentek a nyomtatványok merőben új csoportját képező ipari és kereskedelmi hirverést szolgáló árjegyzék, röplap és hirdetés.

Gyomán található a Kner Nyomda Múzeum, amely a híres műhely egykori épületében működik.

A nyomdát 1882-ben Kner Izidor alapította. Az ide telepítést semmi sem indokolja, csupán családi vonatkozások miatt került sor az üzem gyomai alapítására.

Az üzem első felszerelése egy nyomdagép és egy kézisajtó. A szükséges betűket és metszeteket Bécsből vásárolták. Az alapítást követő években béli meghívókat, irodai papírokat készítettek. Az 1890-es években jelentek meg az első Gyomán nyomtatott könyvek. Az üzem gépesítettségi foka továbbra is alacsony, csupán egy gyorssajtóval rendelkezett. 1902-ben új épületben, modern gépekkel dolgoztak. A szükséges papírt a diósgyőri gyárból szerezték be. A betűket pedig az üzemben állították elő.

A nyomda legfontosabb termékei azok a kiadványok, amelyeket nemcsak egy megrendelőnek tudott eladni egy alkalommal, hanem bármikor, bárkinek, bármely mennyiségben. Ezek a közigazgatási nyomtatványok, űrlapok, nyilvántartási könyvek. Nagy mennyiségben készítettek meghívókat és részvényeket. Az utóbbiak iránt különösen megnőtt az érdeklődés az első világháborút követő tőzsdei láz idején. A huszas években borcímkéket, étlapkereteket és reklámnymtatványokat készítettek. Ujévi üdvözlőlapjaik és reklámbélyegeik iránt is nagy a kereslet. Nagy számban nyomtatnak naptárakat is.

AZ ÉLELMISZERIPAR

A legfontosabb élelmiszeripari emlékeink a malom-, cukoripar, olajútés, a pékmesterség, a husfeldolgozás és a szeszgyártás területéről kerültek ki.

I. A malomipar a legenergiaigényesebb iparágak közé tartozik. A legfontosabb telepítő tényező éppen ezért az energia. A másik feltétel a termelés és a fogyasztás területi közelsége, valamint a kedvező szállítási lehetőségek. Ez utóbbinak van különös jelentősége, bár a kiindulási anyag és a végtermék mennyiségileg egyenlő, a liszt szállítása nehezebb.

Magyarország malomipari emlékeit a meghajtó energia szerint lehet csoportosítani.

A. Az emberi és állati erővel működő szárazmalmok a XVIII. századig igen elterjedtek voltak. Főként olyan helyeken alkalmazták, ahol más energia nem állt rendelkezésre.

B. A víztől távoli, energiaszegény területeken a XVIII. század elején elterjedtek a szélmalmok.

C. A patakok mentén a víz erejét használták fel. A nagy folyókon pedig hajómalmok dolgoztak.

D. A magyar buza értékesítését az 1830-as, 1840-es évektől a lengyel és a bajor gabona nehezítette. Az olcsó vasuti és vizi szállítás miatt alacsonyabb áron kelt el, mint a magyar. A gabona iránti kereslet visszaesett, nagyobb piaca volt a lisztnek. Ezért az időszakosan működő malmok helyét a folyamatos üzemű gőzmalom foglalta el. Az 1830-as évektől fokozatosan megjelenik a malomiparban a gőzgép.

A magyar malomipar a XIX. század második felében is nagyon színes képet mutatott.

szélenergiával	665
állatok erejével	3197
vízenergiát	12139
gőzt	952 malom használt fel.

1884-ben 122 gőzmalomból 13 a fővárosban működött, ebben az iparágban itt kb. 3400 ember dolgozott. A malmok kapacitása 1447 LE volt, az országos átlag csak 253 LE.

A számok is mutatják, hogy ezekben az években már Budapest volt a malomipar központja. Ez több okkal magyarázható. Egyrészt a Duna mint fontos közlekedési útvonal lehetővé tette a nagy tömegű áru szállítását. A város lakossága és az itt megrendezett országos vásárok nagy fogyasztópiacot jelentettek.

A. A szárazmalmok még a XIX. században is szép számmal dolgoztak.

1863.	7966 db
1873.	6361
1885.	3197
1894.	2033
1906.	619
1950.	4

Csökkenésük a gőzgép elterjedésével magyarázható. A malmokat fokozatosan gőzmeghajtásra állították át. Csak nagyon kevés helyen maradtak meg a régi módszer mellett.

Szarvason a Tonka malomban teljes épsében megmaradt a belső berendezés. A Kiscelli Múzeumban a röjtökmuzsalyi malom berendezése látható, amely egészen 1950-ig működött. Az utobbi szépen példázza a többféle energia felhasználásának lehetőségét a folyamatos üzem biztosításának érdekében. Kisvizkor és áradáskor a malmot állati erővel hajtották, később kisebb gőzgépet használtak kiegészítő energiaforrásnak.

Sajnos csak az épülete maradt meg a nagyörösi, tarpai malmoknak. A vámosoroszi malom a szentendrei Falumuzeumba került.

C. Vizimalmaink a hegyvidékeken s a nagy folyókon terjedtek el. A malmok meghajtó kerekeit a víz sebességéhez, bőségéhez alakították. Ahol szükséges volt, ott zsilip- és csatornarendszert építettek. Ezzel a vízszintingadozást kívánták kiküszöbölni.

Hazánkban a Tapolca-patak, Zala-folyó, Lajta, Séd, a Mecsek és Tata vízfolyásai hajtottak malmokat.

1. Pápán a Tapolca mellett 1928-ban 30-nál is több malom dolgozott. A Tapolcafőnél eredő patak 70 millió l vizet adott naponta, a téli-nyári vízhőmérséklet állandóan 19 C⁰ körül mozgott. Még télen sem fagyott be, s így folyamatos üzemet biztosítottak. Az 1950-es években a malmok zöme megszűnt, épületeket lebontották vagy átalakították.

Jelenleg csak a Kishantai és a Sávoly malom áll. A Tapolcafői ut melletti épületek az elmúlt években pusztultak el.

2. Tatára is a víz vonzotta a molnárokat. A leghiresebb és a legöregebb tatai malom a Cifra és a Nepomucénus. Mindkettő már a középkorban is működött. A tatai malmok építészeti-
leg is érdekesek.

A legtöbbet Fellner Jakab, a XVIII. század kiváló építésze tervezte vagy építette át.

A malmok nagy száma a kedvező vízrajzi adottságokkal magyarázható, illetve a víz állandó hőmérsékletével. Tehát Tatán is biztosítva volt a folyamatos üzem.

A városban ma is látható a Tóvárosi, Jenő, Sándor, Miklós, Berta malom épülete a korábban említett kettővel együtt.

3. A Séden Veszprémben a középkortól kezdve számos malom dolgozott. Ezek közül csak a Gabriel malom van meg, erősen romos állapotban. Az Urkuti malmot teljesen átalakították, csak a kerék helye látszik a falban és a malomárok látható.

4. A korábbi évtizedekben a Zala felső folyása mentén Zalaegerszegen a malmok szinte kilométeres távolságban voltak egymástól. Az egyetlen épségben megmaradt malom a Falu-Muzeum területén található. A megfelelő vízmennyiséget és a meghajtóerőt zsiliprendszerrel biztosították. A Zala szabályozása óta a meghajtáshoz szükséges víz már nem állt rendelkezésre.

Az előbbi malom közelében áll a Baumgartner malom, ezt gőzmalommá alakították át az idők folyamán.

5. Mosonmagyaróváron számos vizimalom dolgozott a Lajtán. A vidék gabonakereskedelmének központja volt századokon keresztül. A bécsi és nyugat-európai piacokra szállított gabona fontos állomása volt a város. Egészen 1758-ig itt a gabonát át kellett rakni szekerekre, ettől az évtől kezdve királyi rendelet engedélyezte, hogy a gabonát hajókon szállítsák Bécsbe.

A Lajta vize hajtotta a Sultzer és Akócs malmot. A November 7. téren lévő malmot ma is a Lajta hajtja meg, természetesen korszerű energiahordozót is alkalmaznak.

6. Pécs közelében az orfői völgyben sok malom működött. A környék gabonáját itt dolgozták fel. A legnagyobb malomból Malommúzeumot létesítettek. A gabonafeldolgozás történetét mutatja be a kiállítás.

Az ország területén még igen sok malom található, amelyek mint műemlékek védelmet élveznek.

Ajka	Devecseri malom	XVIII. sz
Ábrahámhegy		XVIII. sz
Bag	Egrespataki malom	1810.
Bodajk		1458. XVIII.
Bokod		1767-69. Fellner Jakab
Bonyhád		
Bonyhádvarsány	Korsós malom	1800.
Budapest	Kreml malom	/csak a- lapok/
Diósgyőr	Király malom	1630 körül
	Dankó malom	1780.
Fertőrákos	Püspöki malom	XVII.-XVIII. sz
Gyöngyössőllymos		
Hejőcsaba	Szabados malom	1746.
Hejőcsaba		1750.
Mezőkeresztes		
Nagyvázsony	Kismalom	
<u>Naszály</u> /Tata kör- nyékén/		
Nógrádsáp		1854. /részben ere- deti felsze- reléssel/
Örvényes		XVIII.
Öskü		
Pásztó	Barátok malma	XVIII.
Perbál		XVIII.

Sáregres

Sopron Kárpáti malom XVII. /felszerelése 1832./

Szarvaskő

Szilvásvár

Sződ

Tatabánya Lopotári malom 1753. /Fellner Jakab/

Turistvándi

Zalaszentgrót

Zalaszántó

Zebegény Öreg malom XIX. sz

Zsámbék 1783.

Vác Zöld fa malom 1753. /csak a kapuja/

Vászoly

A hajómalmok a folyók, hajózható vizek áramlását kihasználó szerkezetek, amelyeket uszó testekre szereltek fel. Vagy a sodorvonalmentén horgonyozták le, illetve a part-hoz kötötték ki. Nagy alőnyük volt, hogy a vízviszonyoknak megfelelően változtatni tudták helyüket. Télen viszont nem tudtak dolgozni.

A Dunán, Tiszán, Szamoson, Maroson, Dráván működött több száz malomból csupán 1 maradt meg. Napjainkban a szentendrei Falumuzeumban vár a restaurálásra.

B. Magyarországon a XVIII. század elején terjedtek el a szélmalomok. A patakoktól, folyóktól távol eső, energiában szegény területeken a szárazmalomokat váltják fel. Az Alföldön még a XX. században is jellegzetes: szinte minden faluban volt szélmalom.

A dunántúli tájakon a csatornahatás miatt felerősödő szelek útjába építették, illetve a széljárta fennsíkokra.

A Kisalföldön Sopronban volt szélmalom, épülete ma is áll. A Bakony széles fennsíkain lévők közül csak a tési áll.



Ezek a malmok csak kisebb vitorlafelülettel tudtak működni. Ugyanis az erős lökésszerű szeleket csak így tudták felhasználni.

A Dunántul déli vidékein és az Alföldön homokos vályogból épültek a malmok. Az alacsony szilárdságu építőanyag csak kisebb vitorlát bírtak el, de ebből többet erősítettek fel.

Ma is meglévő és védelmet élvező malmaink:

Békéssámson

Csemő

Dusnok /Szentendrére kerül a Falu Muzeumba/

Fábiánsebestyén Horváth malom

Felsőszentiván /romos/

Hódmezővásárhely Pap-féle malom

Karcag

Kengyel Bagi major 1850.

Kiskunfélegyháza Pajkos-Szabó-féle malom /Muzeum udvarán/

Kiskunhalas

Kunhegyes Komlóssy malom

Kunszentmárton

Nagytőke

Mártély Késmárki malom

Örménykut Bakulya-féle malom

Pálmonostora

Szentes Donát malom

Szegvár

Székkutas

Tataháza Lajkó-féle malom /romos/

I. A malomipar gépi korszakának emlékei a budapesti Kohászati Muzeumban vannak. A gyűjtemény legszebb darabja a Mechwart András által feltalált hengersizék egyik példánya.

II. A cukoripar fejlődése az 1830-as években kezdődött. A napoleoni háborúk alatt a kontinentális zárlat alatt kísérletezték ki, hogyan lehet répából cukrot előállítani. Hazánkban Tessedik Sámuel készített először répacukrot és szörpöt.

A termelőket csak nagyon nehezen lehetett a cukorrépával megbarátkoztatni. A leghamarabb a dunántúli majorságok kezdték meg a termelést.

A termelés a szükségletnek csak 0,1/10-ét tudta kielégíteni. 1848-ban a behozatal 212234 bécs q volt, a szükséglet 280000 q.

Az első magyar cukorfinomítót Sopronban állították üzembe. Az épület ma is áll az Ujteleki utcában.

1794-ben Nagy György kiváltságot kapott cukorgyár alapítására. A termelés két év múlva indult meg. Kedvezményezett helyzetben volt az üzem, termékeit vámmentesen vihette ki a tartományokba.

Kezdetben Triesztből vásárolt nádcukrot finomítottak, majd répacukor előállítására tértek át.

Az árut egész darabokban, por, és szirup formájában adták el a helyi és a bécsi piacokon. A szirupot szeszgyárak vették meg.

1806-1809 között a termelés 3013 bécsi q volt. Ugyanebben az időszakban a fiumei finomítóban 30-40 ezer q cukrot, 8-10 ezer q szörpöt készítettek.

A finomító 1847-ig működött. Ebben az időszakban ez volt az egyetlen ilyen üzem hazánkban.

III. Az olajos magvakból nyert olajat az ugynevezett olajütőkben állították elő. A termelési folyamatban sok energiára volt szükség. Részben állatok erejét, részben vizierőt használtak fel. Néhány berendezési tárgy maradt csak meg az olajütőkből.

A legszebb és legépebb a zalaegerszegi Falu Múzeumban látható; ezt állati erővel működtették.

Kisebb méretű, egyszerűbb látható a balassagyarmati Palóc Múzeum udvarán. Ezt házi használatra készítették.

Néhány kisebb tárgy van még a veszprémi és a pécsi múzeumban.

IV. A gabona feldolgozása a pékmesterek feladata. A mesterségnek szép emléket állít a Sopronban megnyitott Pék Múzeum, illetve a Nemeskúti úton álló Pékkereszt.

V. A husfeldolgozásnak két emléke van hazánkban, az egyik a tatai Tóparton lévő marhavágóhid, a másik a vértesszéki vágóhid. Mindkettő fennmaradását építőjének, Fellner Jakabnak köszönheti.

VI. A szeszipar országosan elterjedt gazdasági ág volt. Szinte minden nagyobb településen volt sörház. Ezek közül ma már csak a békéscsabai, ászári, dadi, pécsi és soproni áll.

A másik fontos szeszipari ág a pezsgőkészítés volt. Az iparágat két műemlék képviseli. Egyik a tatai Eszterházy uradalomban működő gyár épülete, a másik a Litkey-féle üzem Pécsett, mely ma is eredeti funkciója szerint működik.

BŐRIPARI EMLÉKEINK

A bőrfeldolgozás az egyik legősibb kézműipari ágak közé tartozik. Állattenyésztő körzetekben bontakozott ki. Legfontosabb telepítő tényezőként szerepel a nyersanyag és a víz. A szükséges cserzőanyagokat részben külföldről szereztek be, részben hazai alapanyagokat használtak fel.

A bőrfeldolgozással a timárok, tobakosok foglalkoztak.

A leghiresebb bőrösök a Mezőföldön, Dél-Dunántulon, a Tiszántul É-i részén, és a Bakony vidékén voltak.

A feldolgozás munkafolyamatonként több részben folyt. A bőrök első feldolgozását a vöröstimárok, a cserzővargák, végezték. Különböző tölgyfa kérgéből, csertömörce leveléből, gubacsokból nyert cserzőanyagok segítségével alkalmassá tették a bőrt további feldolgozásra. A következő munkafolyamatot a fehérvargák, az ugynevezett tobakosok végezték. Finom bőroket, szattyánt, kordovánt, állítottak elő.

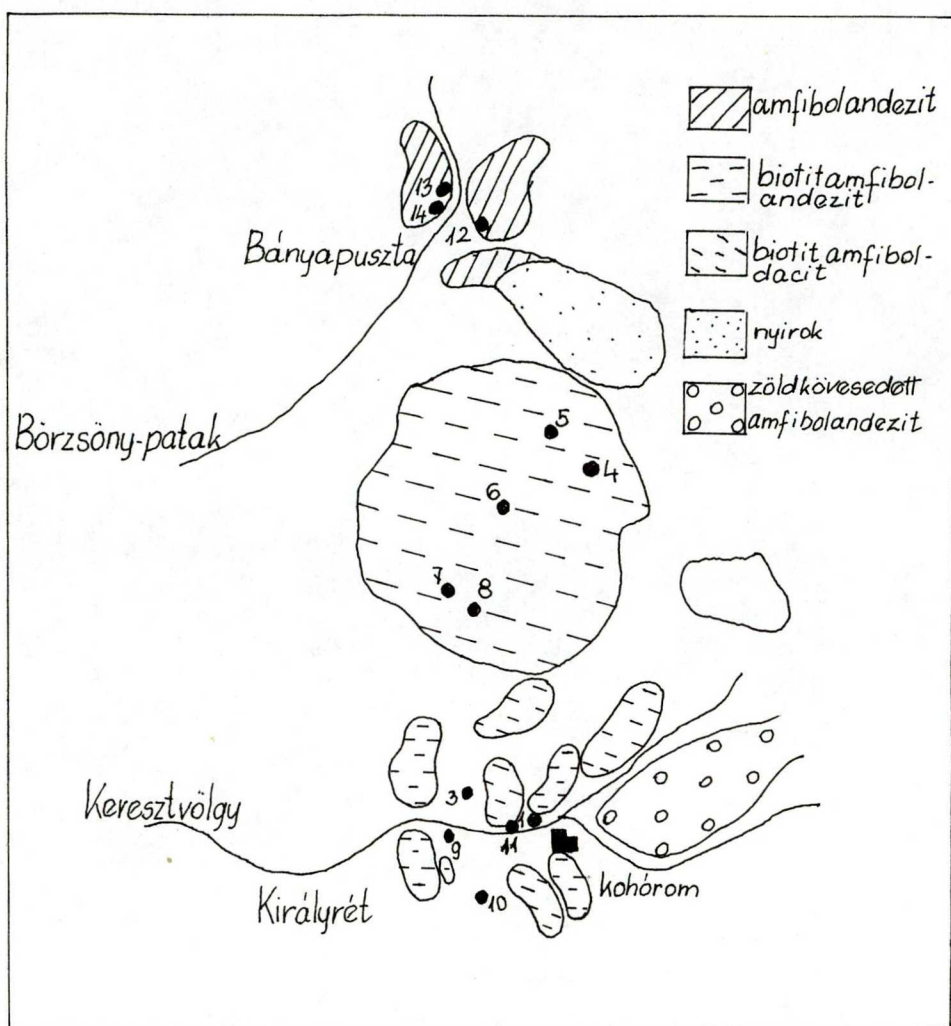
A munkafolyamatok vizigényességével magyarázható, hogy a legtöbb bőripari emléküink Tatán, Veszprémben, Baján viz közelében van.

A XIX. században bontakozott ki a bőriparban a nagyüzemi termelés. A nagy gyárak a legfontosabb állattenyésztő körzetekben jöttek létre.

A kézműipar szintjén álló bőrfeldolgozás emlékei a szentendrei Tobakos kereszt, a veszprémi Séd-parti timárház és tobakos ház, a pécsi timárház, nagykőrösi bőrszáritó.

A gyáripar emlékét őrzi Tatán az Alkotmány utca 2. és a Tópart u. 4. alatti bőrgyáraknak, valamint a bajai bőrgyárnak az épülete.

Á B R Á K



1. ábra

Nagyborzsöny bányászatának emlékei

1. Fagyosasszony - altáró

2. Fagyosasszony - bánya

3. Királyréti - altáró

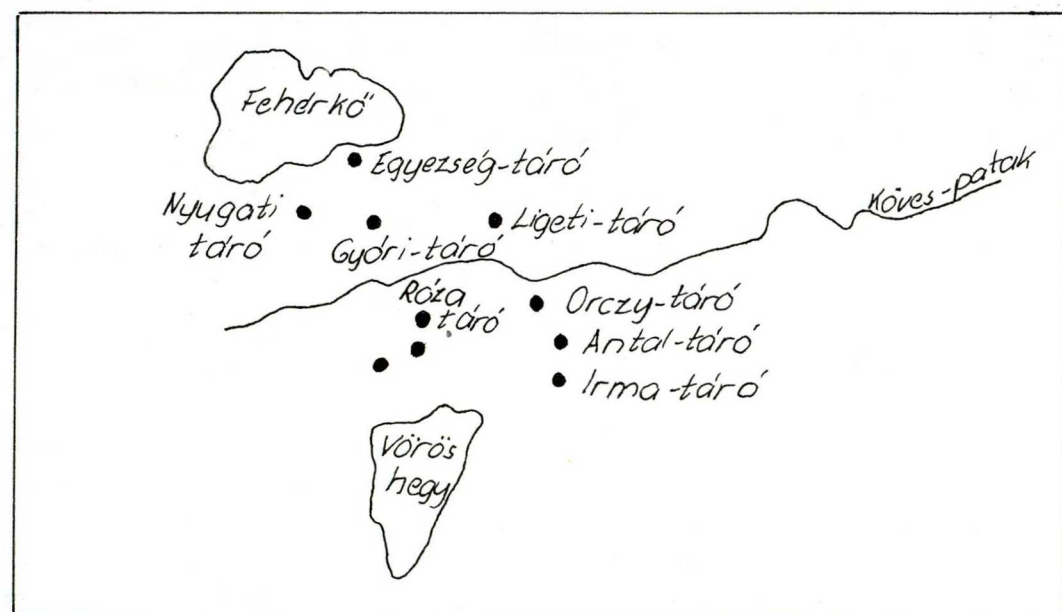
4. Felsőrózsa - bánya

5. Alsórózsa - bánya

6. Jstenáldása - bánya

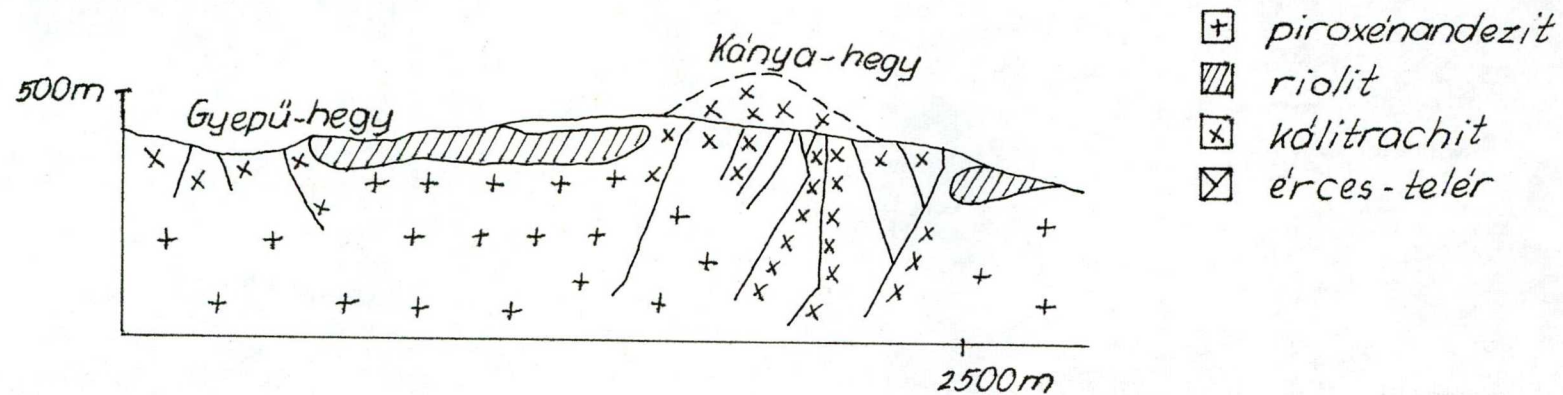
7. Ludmilla - táró

8-14. nem sikerült azonosítani



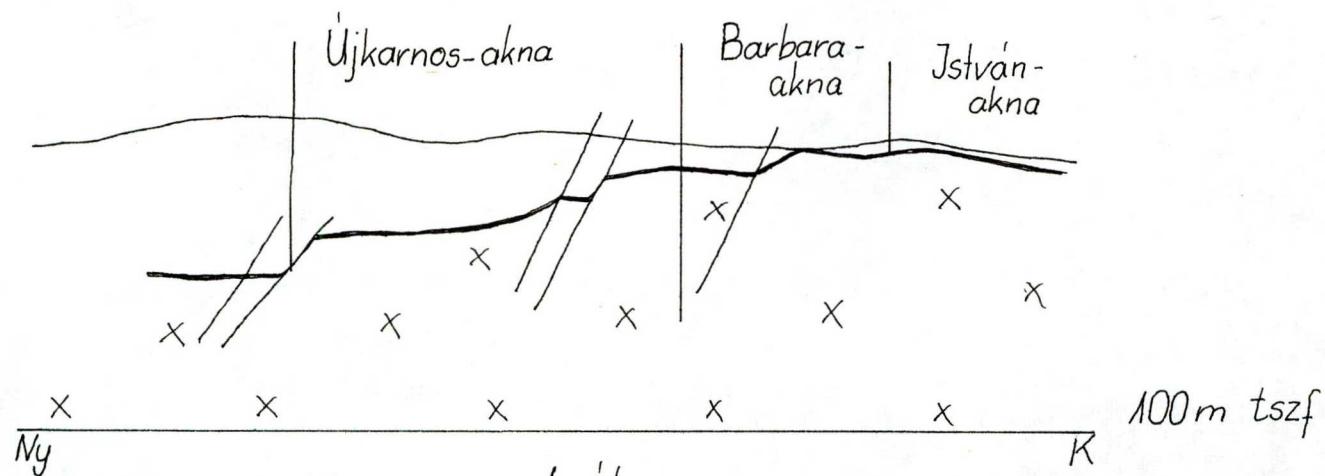
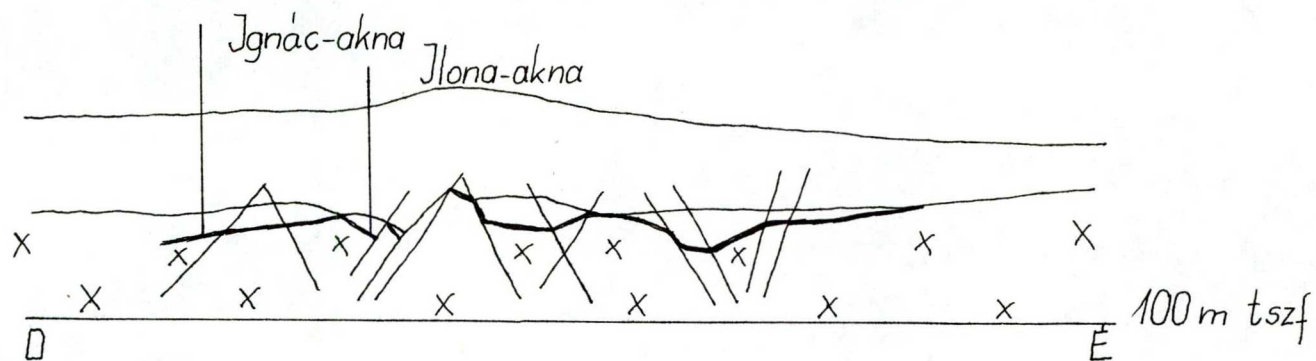
2. ábra

Paródfürdő bányászata



3. ábra

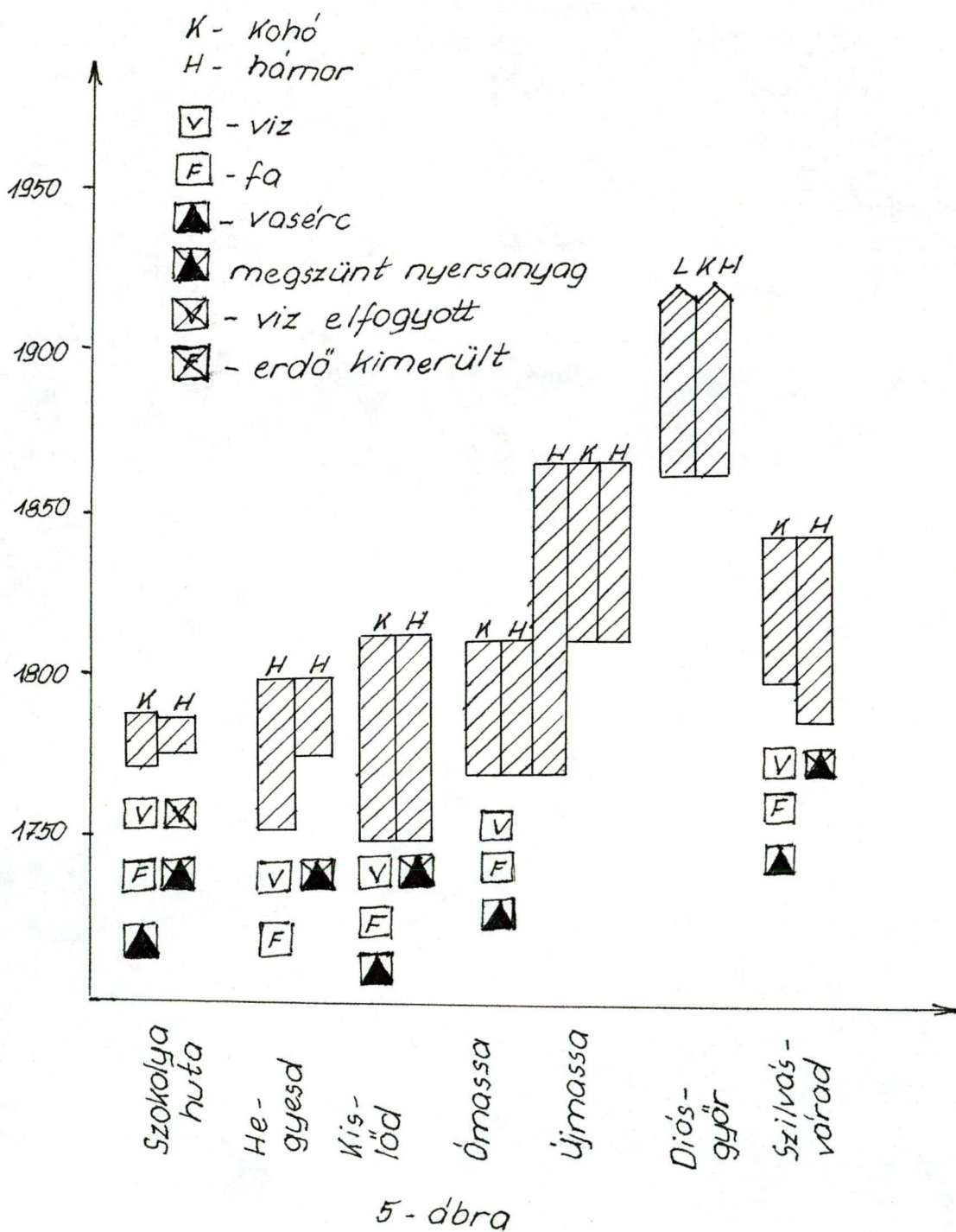
Telkibányai Kánya-hegy földtani szelvénye
 (Scherf E. szerint)



4. ábra

Brennbergbánya földtani szelvénye /Reményi V.
nyomán/

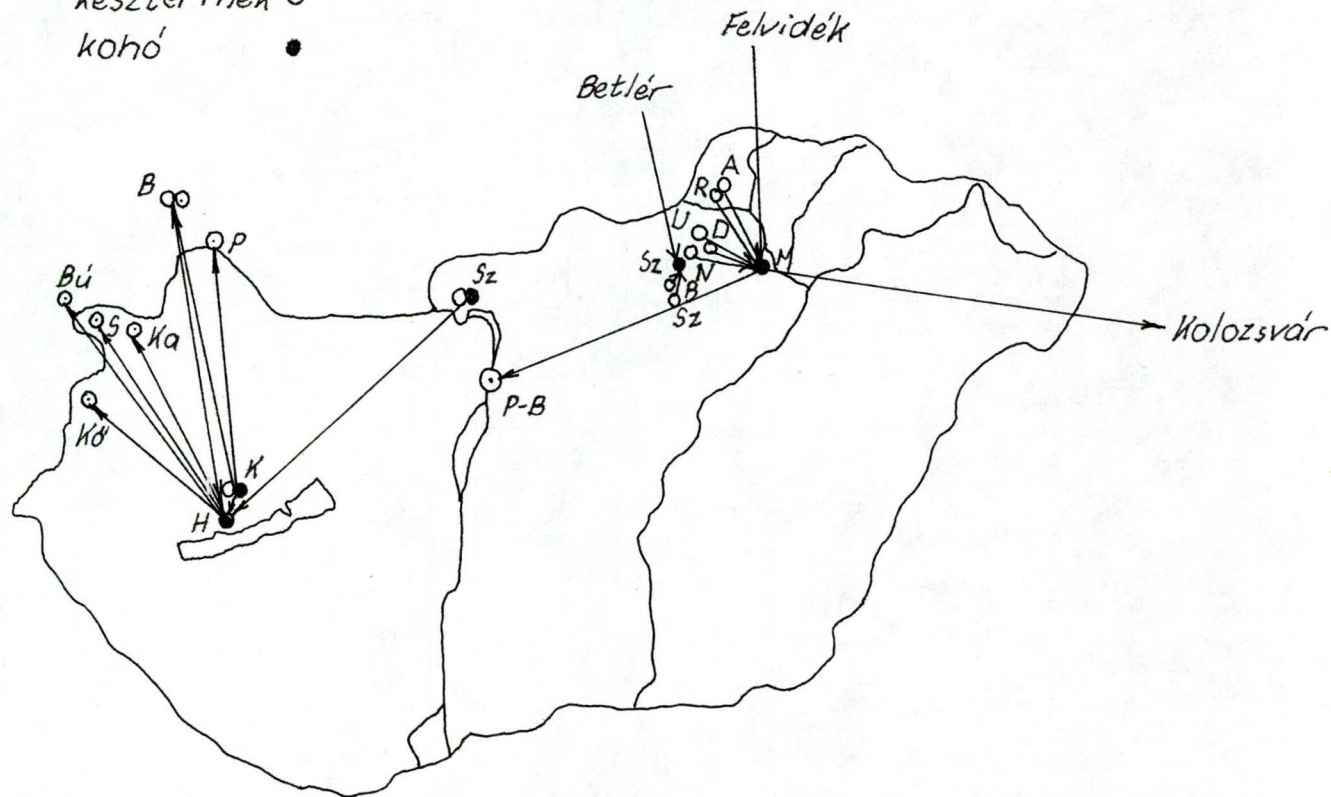




Vaskohászati emlékeink telepítő tényezői
és működési ideje

B = Bécs
 P = Pozsony
 Bú = Bécsújhely
 S = Sopron
 K = Kapuvár
 Kő = Kőszeg
 Sz = Szekely
 Sza = Szarvaskő
 B = Belpátfalva
 Szi = Szilvásvár
 U = Uppony
 D = Dédes
 R = Rudabánya
 A = Alsótelkes
 M = Miskolc

alapanyag ○
 késztermék ○
 kohó ●



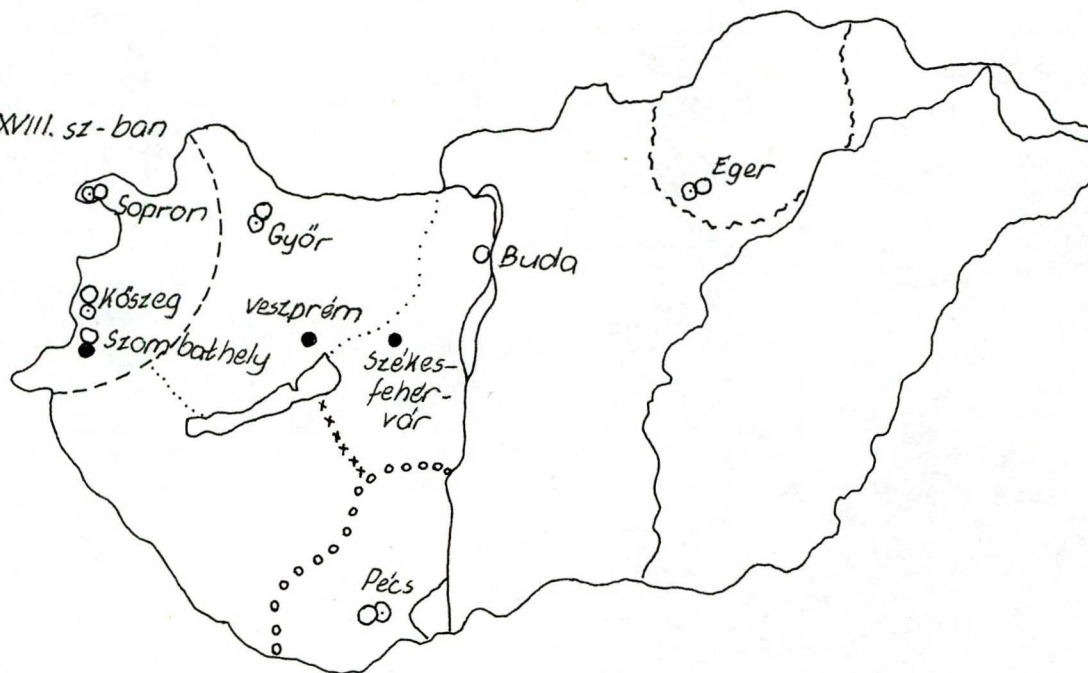
6. ábra

Vaskohászati emlékeink alapanyag és késztermék forgalma

- XVII sz
- ⊙ XVIII. sz
- XIX. sz

A műhelyek piaci körzete a XVIII. sz-ban

- Sopron
Kőszeg
Szombathely
- Győr
- oooo Pécs
- ~~ Eger
- xx Buda

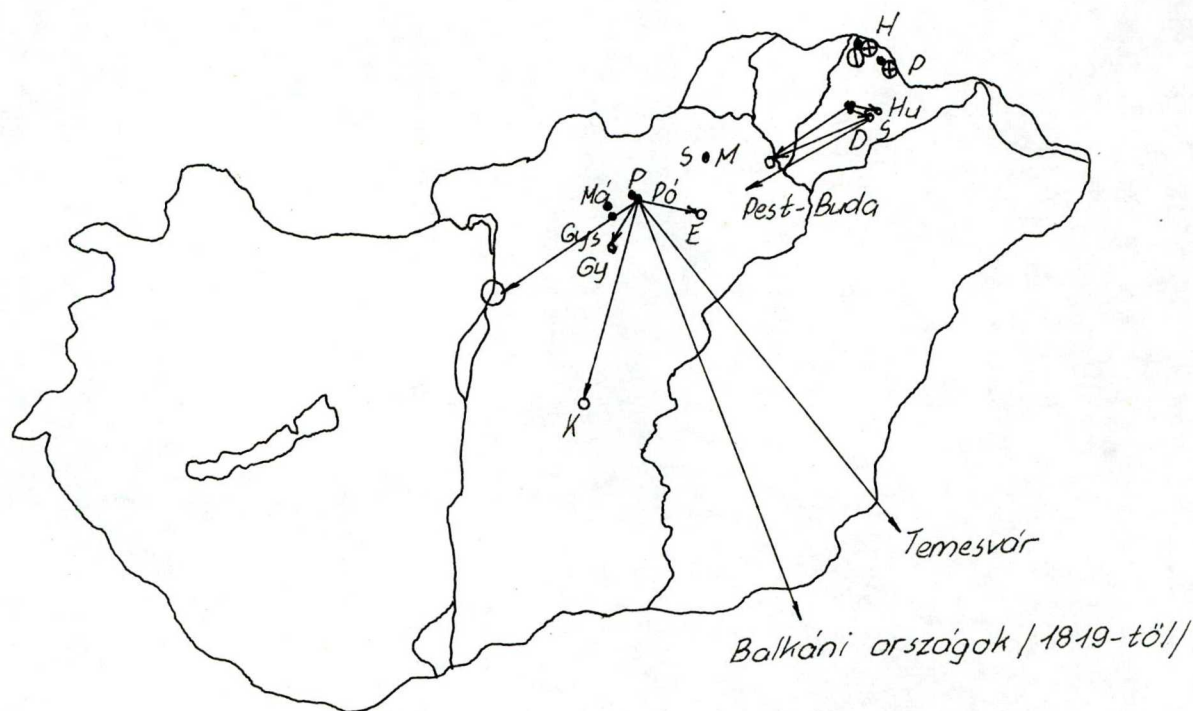


7. dbra

Harangöntő műhelyek a XVII-XIX. században Magyarországon

H - Hollóháza
 P - Pálháza
 Hu - Huták
 M - Miskolc
 Sz - Szalajka
 P - Parádsasvár
 Pó - Parádőhuta
 Má - Mátraszentimre
 Gy - Gyöngyössolymos
 Gy - Gyöngyös
 E - Eger
 K - Kecskemét

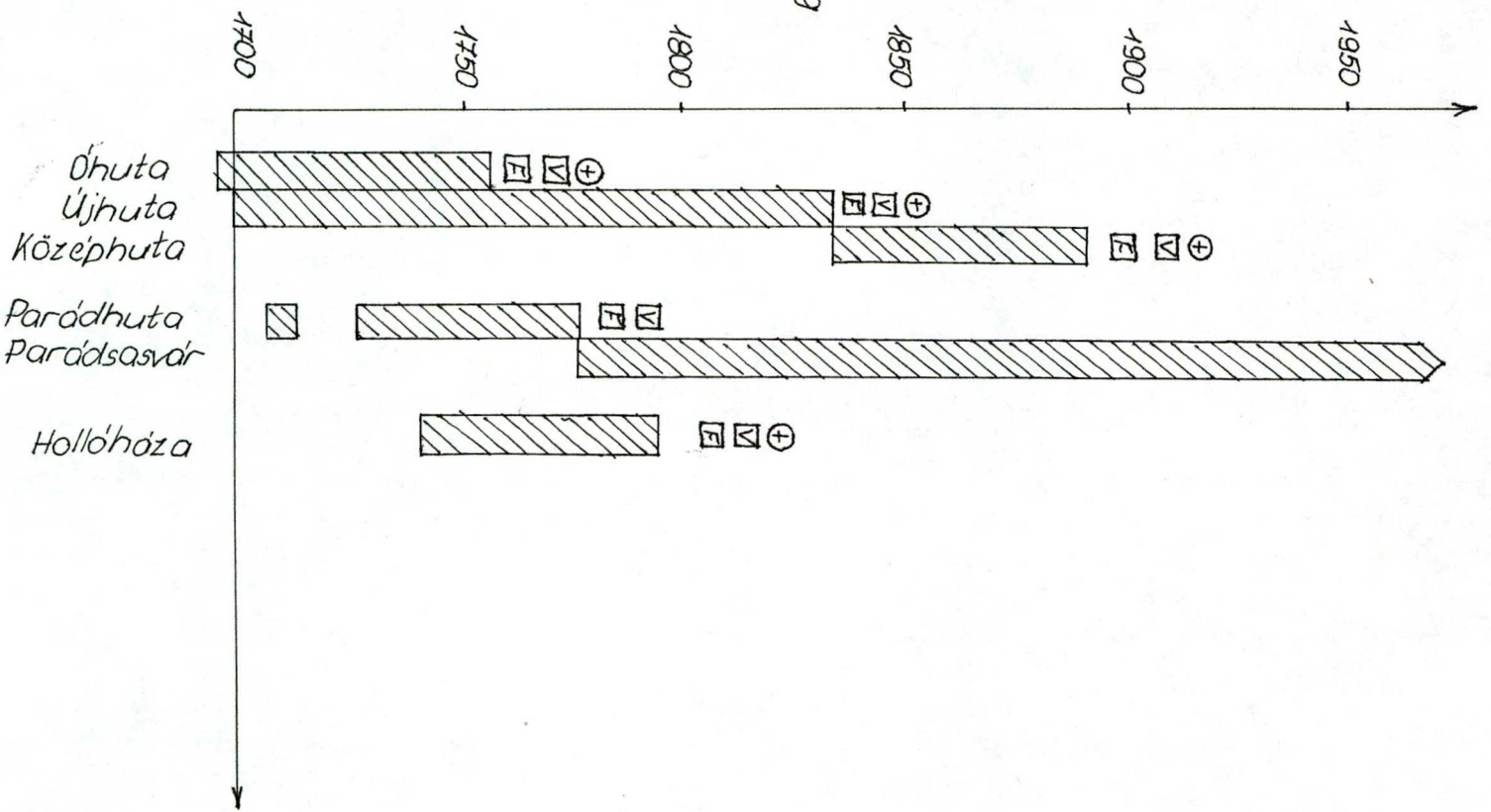
⊕ riolit
 ⊙ perlit



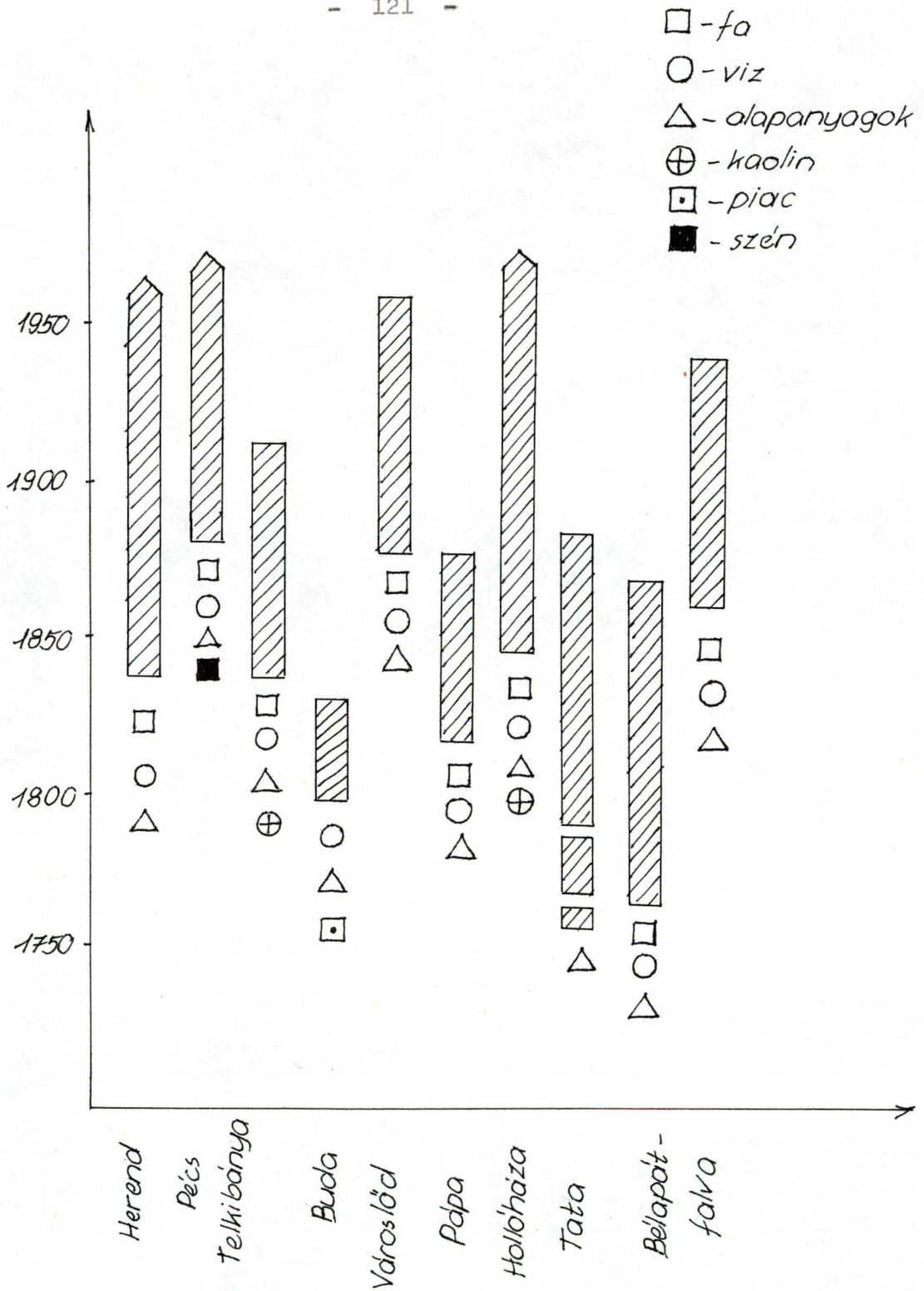
8. ábra

Az üvegyártás területi elhelyezkedése és kereskedelmük iránya

$\boxed{F}$ - fa
 $\boxed{V}$ - víz
 $\oplus$ - nyersanyag



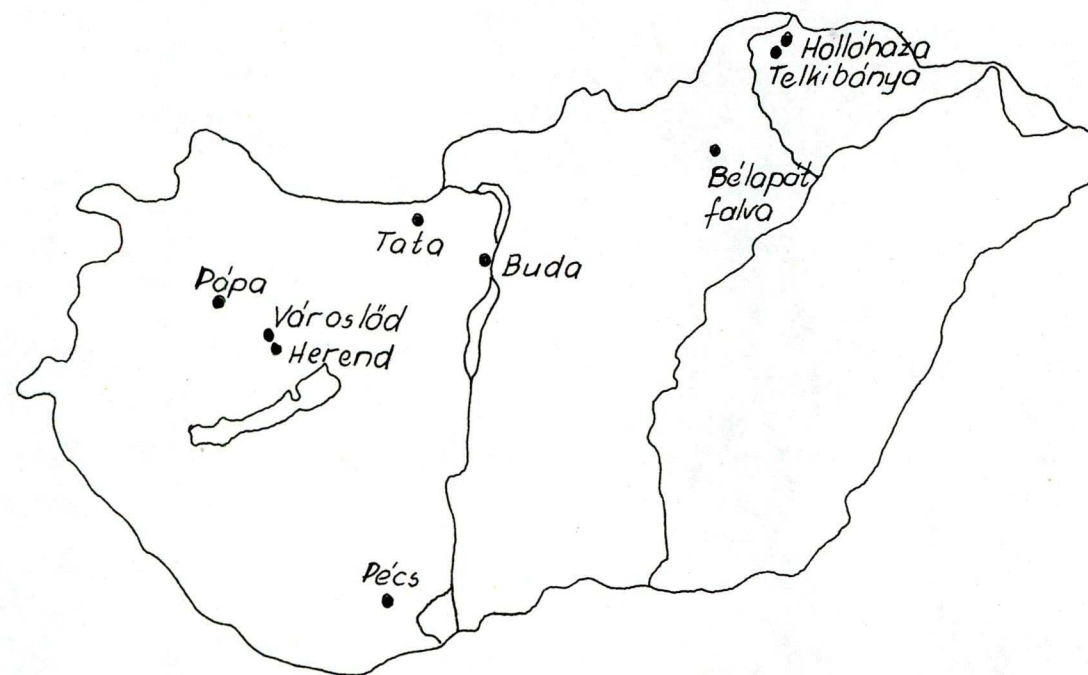
9. ábra
 Üvegutaink működési ideje
 és telepítőtényezői.



10.dbra

Porcelán és kőedénygyártás emlékeinek
működési ideje és telepítőtenyezők



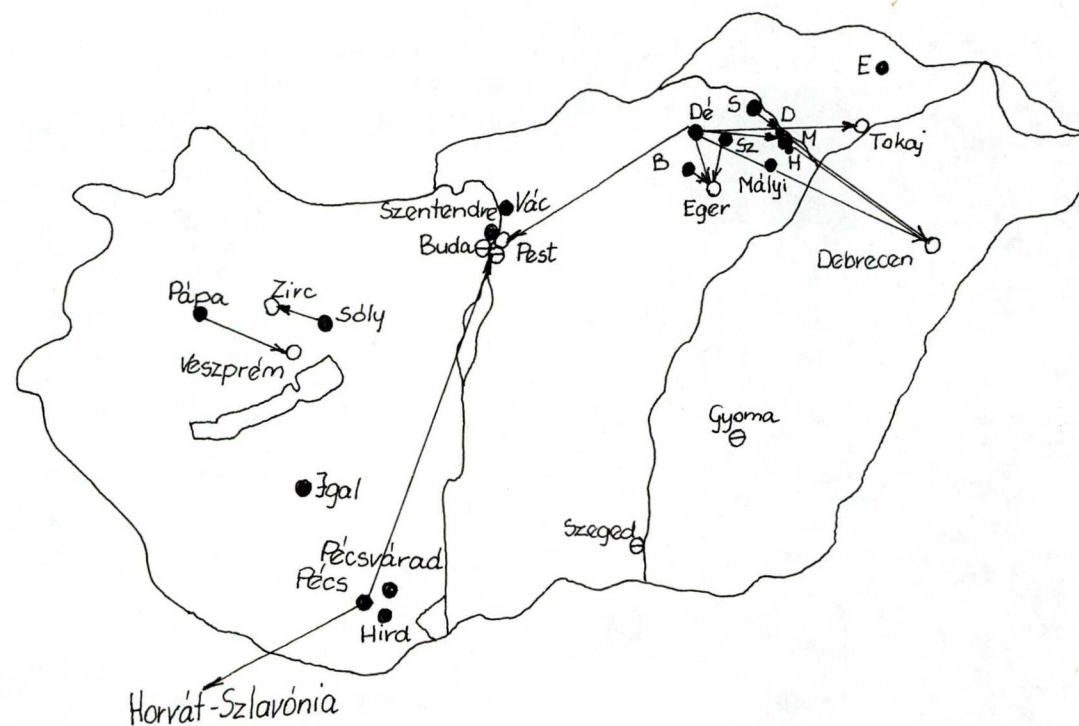


11. ábra

Hazai kőedény-porcelán gyártás emlékei

E-Erdőhorvati
 S-Sajószentpéter
 Sz-Szilvásvárad
 D-Diósgyőr
 Dé-Dédés
 B-Bélapátfalva
 H-Hejőcsaba
 M-Miskolc

● papírmalom
 ○ piac
 ⊙ nyomda
 → szállítási iránya



13. ábra

Nyomdáink és papírmalmaink területi
 elhelyezkedése

F Ü G G E L É K

Az Országos Műemlékfelügyelőség által nyilvántartott ipari
vonatkozású műemlékeink;

BARANYA - megye :

Pécs: Felsőmalom u. 9. - timárház 1786
padlásán bőrszáritó

Felsőmalom u. 19. - timár padlás XVIII. sz.
vége

Irányi D. u. 11. - Rudle-féle harangöntő-
de XVIII. sz. műhely
1785 óta működött az
épületben

Sörház u. 8. - XIX. sz.

Székesfe-
hérvári u. 1. - Zsolnay-ház XVIII. sz.
vége

Godisa: Petőfi u. 28. - kovácsműhely /népi kéz-
művesség/

BÁCS-KISKUN - megye:

Felsőszentiván - Szabadság u. 90. Nagy Terna Vince -
féle szélmalom

Jánoshalma - Bajai u. 75. Bognár Józsefné -
féle szélmalom

Kiskunfél-
egyháza - Vöröshadse-
reg u. 9. Pajkos Szabó - féle
szélmalom

Tataháza - Dózsa Gy. u. 9. Molnár Pálné szélmalma

BÉKÉS - megye

Békéscsaba - Kórház u. 4. sörház

Békéssámson - Csokástanya 507. Kiss Jenő féle szél-
malom

Gyoma - Kossuth u. 16. Kner Múzeum, egykori
Kner-ház épült 1925-
ben

Örménykut - Tanya 2ol. Bakulya-féle szélmalom
Szarvas - Bem J.u.26. Tonka-féle szárazmalom
1836.

BORSOD-ABAUJ-ZEMPIÉN - megye:

Miskolc - Felsőhámor, Palota ut 54. Kohászati
Muzeum
Ujmassa /Hámor 9658/ Őskohó 1813.
Sárospatak - Megyer-hegy "tengerszem" malom-
kőbánya
Szendrő - Petőfi tér 5. Festőház - kékfestő
műhely - muzeum

CSONGRÁD - megye:

Kiskundorozsma - szélmalom
Szeged - Széchenyi tér 13. - Grün Orbán
nyomdája
Fábiánsebestyén - Horváth Sándor szélmalma
Hódmezővásárhely - Erzsébet kövesut - Papi Imre-
féle szélmalom
Mártély - Tanya 24. Késmárki Imre-féle
szélmalom
Szegvár - Kinizsi u. 43. szélmalom
Szentcs - Donát u. 73. szélmalom

FEJÉR - megye:

Székesfehérvár - Dózsa Gy. tér öntöttvas zenecsarnok
Sáregres - vizimalom

GYŐR - SOPRON - megye:

Fertőrákos - Fő utca 153. püspöki vizimalom
Mosonmagyaróvár - Lenin u. 113. városi vizimalom 1754.
Mosonmagyaróvár - Szt. László tér 6. kovácsműhely
XVIII. sz.
Brennbergbánya - Óbrenbergi ut 14. szállító gépház
Bányász templom 1835.
Sopron - Fővényverem u. 1. kovácsműhely
XVIII. - XIX. sz.

Sopronbánfalva - Erdei malomköz 10. Kárpáti-féle vizimalom XVIII. - XIX. sz.

Szerkezete 1832.

Sopron - Templom u. 2-4. Bányászati Múzeum

Sopron - Rozália u. 2. szélmalom 1841.

Sopron - Bécsi u. 5. Péküzem

- Nemeskúti ut Pékkereszt

Szilsárkány - Fő u. 120. Kovácsműhely /népi/

- Balfi u.2. sörház

HAJDU - BIHAR megye:

Debrecen - Böszörményi ut 1. Hortobágyi szélmalom

Nyomtató u. Huszár Gál nyomdája

Nagytemplom szószéke a pesti Vogel Sebestyén gyárából 1817.

HEVES - megye:

Gyöngyössőllymos - Szabadság u. 129. Vizimalom

Gyöngyöspata - Tonka-patak hidja XVIII. sz.

Szilvásvár - vizimalom XVIII. sz.

Aradi Vértanúk u. 16. kendertiloló XIX. sz. első fele

Tarnaméra - Tarna-híd 1813.

Visznek - Tarna-híd XIX. sz.

KOMÁROM - megye:

Tatabánya - Alkotmány u. /Bánhidai Kertváros/ Lapatári vizimalom

Fellner Jakab műve

Naszály - Rákóczi u. Malomudvar vizimalom

Tata - Ady E. 26. Miklós malom 1760.

Tata - Alkotmány u. 1. Nepumucénus malom 1758.

Alkotmány u. 2. bőrgyár 1790.

- Tata - Alkotmány u. 6. József malom 1770.
Bajcsy Zs. Berta malom XVIII. sz.
Baji u. 53. pezsgőgyár 1770.
Bartók B. u. 3. Cifra malom XVI. sz.
vége
- Malom u. 1. Czégényi malom 1755.
Szabadság tér 9. Jenő malom XVIII.
Tópart 84. Vágóhid 1780.
Tópart 4. bárgyár 1770.
Tópart 9. Pötörke malom XVIII.
Berzsenyi u. 1. Farkasházy-ház 1780
körül
Fürdő u. 19. Burgundia, Kotyogó,
vagy Kása malom é-
pülete középkori

NÓGRÁD - megye:

PEST - megye:

- Csemő - Szélmalom dülő Hentházi szélmalom
Nagybörzsöny - József A. u. Bányásztemplom XV.sz.
Nagymaros - vizimalom XVIII. sz.
Szentendre - Bartók B. u. 10. előtt tabakos kereszt
XVIII. sz.
Vöröshadsereg u. 32. fűrészlapgyár
Vác - Lővy S. u. 3. Zöld fa malom kapuja
1753.
Zebegény - Bartók B. 4. Öregmalom XIX. sz. I.
fele
Vasuti viadukt

SOMOGY - megye:

Balatonlelle - Szabadság u. 52. kovácsműhely /népi/

SZABOLCS - SZATMÁR - megye:

Turistvándi - vizimalom

SZOLNOK - megye:

Karcag	- Vágóhid u. 22.	szélmalom 1858.
Kengyel	- Bagi-major Szabadság telep	szélmalom 1850.
Kunhegyes	- Tanya 1627.	Komlóssy-féle szélmalom XIX. sz.
Kunszentmárton	- Szentesi ut	szélmalom

TOLNA - megye:

VAS - megye:

VESZPRÉM - megye:

Veszprém	- Fenyves u. 17.	Gabriel-malom középkori
	Kollégium u. 2.	Timár-ház
	Traktor u. 6.	vizimalom 1820.
Ábrahámhegy	-	vizimalom XVIII.sz. Lauer-féle fűrészmalom

ZALA - megye:

IPARRAL KAPCSOLATOS MUZEUMI GYŰJTEMÉNYEK

BUDAPEST

Iparművészeti Muzeum	IX. Üllői ut 33-37.
Magyar Nemzeti Muzeum	VIII. Muzeum krt.14-16.
Műszaki Muzeum	XI. Kaposvári u. 13.
Öntöde Muzeum	II. Bem u. 20.

BARANYA MEGYE

Komlói Muzeum	Komló	Kossuth L. u. 117.
Malom Muzeum	Orfű	
Zsolnay Muzeum	Pécs	Káptalan u. 2.

BÁCS-KISKUN MEGYE

BÉKÉS MEGYE

Kner Nyomdaipari Muzeum	Gyoma
-------------------------	-------

BORSOD-ABAUJ-ZEMPLÉN MEGYE

Központi Kohászati Muzeum	Miskolc, Lillafüred, Erzsébet sétány 3.
Massa Muzeum	- Miskolc III. ker.
Kohászati Gyártörténeti Muzeum	- Ózd
Érc- és Ásványbányászati Muzeum	- Rudabánya
	- Fertőház
	- Szendrő

FEJÉR MEGYE

Malom Muzeum - Nádabordány

GYŐR-SOPRON MEGYE

Bányász Muzeum - Brennbergbánya,
Óbrenbergi u.19.
Céh - emlékek - Sopron, Orolya tér 5.
Pék Muzeum - Sopron, Bécsi u. 5.

HEVES MEGYE

Cifra Istálló
Kocsimuzeum - Parádsasvár
Erdei Muzeum - Szilvásvár
Kovácsműhely - Verpelét, Kossuth u.15.

NÓGRÁD MEGYE

Föld alatti Szébbányászati Muzeum - Salgótarján, Bajcsy Zs.
u. 3.

VESZPRÉM MEGYE

Szabadtéri Bányamuzeum - Ajka, Ajkacsingervölgy
Porcelánmuzeum - Herend
Kluge Kékfestőmuzeum - Pápa, Márc. 15. tér 12.
Magyar Vegyészeti Muzeum - Várpalota, Thury vár
Bányászati Muzeum - Várpalota, Thury vár

ZALA MEGYE

Magyar Olajipari Muzeum - Zalaegerszeg, Falumuzeum u. 2.

IRODALOMJEGYZÉK

- Berend T. I. : Magyar gazdaság 100 éve Bp. 1972.
- Bogdán I. : A magyarországi papiripar története Bp.
- Bogdán I. : Diósgyőri papirmalom lapítási készlete
Papir- és Nyomdatechnika 1955. 7. évf. 7.sz.
- Bakó F. : Malomkészítés /Regéci,Háromhuta,Ujhuta/
Borsod m. 1951.
- Császár L. : Az iparosodás értékes emlékei Bp. VIII.évf.
8. sz. 1970.
- Császár L. : Korai vasszerkezetű ipari épületek a ma-
gyar historizmus idején
Építés és építészettudomány II. kötet 1-2
sz. 1970
- Csemegi J. : A budai Császár malom eredete
- Czelnai L. : A szélenergia felhasználásának néhány elmé-
leti kérdése és lehetősége hazánkban
Időjárás 1953. jul-aug.
- Dercsényi D. : Sopron és környéke műemlékei Bp. 1953.
- Eckhart F. : A bécsi udvar gazdaságpolitikája Magyaror-
szágon 1780-1815.
- Endrei W. : Az óbudai selyemfilatorium MTA Műsz. Tud.
közl. XXII. kötet 1-3. sz.
- Endrei W. : Magyarország textilmanufaktúrái a XVIII.
században
- Fényes E. : Magyarország-leírása Pest 1847.
- Futó M. : A magyar gyáripar története Bp. 1944.
- Grefcsik J. : A magyar finomkerámiaipar története Bp.
- Dr. Geszler Ö. : Másfél évtized az óbudai kékfestők és tex-
tilnyomók között Bp. 1976.
- Gömöri J. : Korai császárkori és Árpád-kori település,
X. századi vasolvasztó műhely Sopronban
Arrabona 1973. évi 15. szám

- Dr. Heckenast G. : A vaskohászat története Magyarországon a honfoglalástól a XVIII. századig
Kohászati Lapok 1962. 7. sz.
- Dr. Heckenast G. : A magyarországi vaskohászat története a korai középkorban Akadémia 1968.
- Hegedüs Z. : Adatok a soproni magashidi vaskohó telepekről Kohászati Lapok 1961. évi 8. sz.
- Hegedüs Z. : A diósgyőri Központi Kohászati Múzeumban lévő vasbucák kohászat-történeti vonatkozásai Történeti Szemle 1961. évi 1. sz.
- Heitler L. : Régi pápai vizimalmok
- Horváth M. : Az ipar és kereskedelem története Magyarországon az utolsó három század alatt
Bp. 1940.
- Katona I. : A magyar kerámia és porcelán Bp.
- Katona I. : A herendi porcelángyártás előzményei és kezdetei Műv. Tört. Értesítő 1968.
- Katona I. : Agyag és stílusproblémák a magyar kerámiaiparban a múlt század végén
Építőanyag 1971. 6. sz.
- Károlyi Zs. : A magyar vízhasznosítás, vízépités és vízgazdaság története
- Kéry B. : Pápai keménycserépgyár története
Veszprém megyei Múzeumok Közleményei 4. k. 1965.
- Kiszely Gy. : A diósgyőri Központi Kohászati Múzeum
- Kiszely Gy. : A diósgyőri szénbányászat kezdetei 1767-1868. Herman Ottó Múzeum Miskolc
- Lambrecht K. : A magyar malmok könyve Bp. 1914.
- Latinák I. : A szentgotthárdi kőszaggyár
Kohászati Lapok 1960. évi 8. sz.
- Mattyasovszky-Petrik : Az agyag- üveg, cement- ásványfesték ipar-
nak a katalógusa Bp. 1885.
- Mendele F. : Ráckvei hajómalom
Technikatörténeti szemle 1962. 1-2. sz.

- Mérey Gy. : Magyar iparfejlődés 1770-1848. Bp. 1951.
- Mihalik : Adatok a regéci porcelángyártás történetéhez Műv. Tört. Tanulmányok Bp. 1957.
- Mihalik : Adatok a régi kerámiagyáarak történetéhez Tört. Szemle 1960. évi 3. sz.
- Mihalik : A városlődi kerámia Folia Archeológia 1955. 7. sz.
- Mihalik : A magyar porcelángyártás kezdetei Folia Archeologica 1954. 6. sz.
- Miskei K. : A vele-m-szentvidi őstelep
- Molnár L. : Porcelángyártással kísérletezők Apátfalván Egri Muzeumok Évkönyve 1969.
- Németh A. : A magyar selyemipar története Bp. 1971.
- Dr. Palov J. : Szarvasi szárazmalom Szarvas 1973.
- Pantó E. : Rudabánya vasércbányászata
- Patay P. : Régi harangok Corvina 1977.
- Petrik L. : A hollóházi /radványi/ riolit-kaolin Bp. 1889
- Petrik L. : Magyarországi porcelánföldről, különös tekintettel a riolit-kaolinra Bp. 1887.
- Pongrácz P. : Régi malomépítés Bp. 1967.
- Pongrácz P. : A mezőgazdasági jellegű ipari építészet műemlékei, malmok Bp. 1957. Építőipari és Közlekedési Műszaki Egyetem Tud. Közl. III.
- Reményi V. : Brennbergbánya története 1935.
- Sághelyi L. : A magyar üvegesipar története Bp. 1938.
- Sándor V. : A magyarországi ipari kapitalizmus kibontakozásának néhány kérdése Századok 1953.
- Sikota Gy. : A hollóházi kerámia Bp. 1961.
- Schleider A. : A kislődi vashámor története MTA Műszaki Tud. Közlönyei XXI. kötet 1-4. sz.
- Schleider A. : Az 1813-ban épült és az 1952-ben újjáépített ujmassai vasolvasztó MTA Műszaki Tud. Közlönyei 12. sz. 1954.

- Dr. Soós I. : Vasbányák és vashámorok a Bükkben a 18. században Kohászattörténeti Bizottság Közleményei 1963. évi 23. sz.
- Dr. Soós I. : Fazola Henrik és Lénárd egri vasművesek Művészettörténeti Értesítő 1955. évi 1. sz.
- Dr. Soós I. : Rudabánya vasércbányászata
- Szádeczky Kardos L. : Magyarországi céhek története Bp. 1953.
- Szádeczky Kardos L. : Az iparfejlődés és a céhek története Magyarországon Bp. 1913.
- Szakács M. : A Valeró Selyemgyár Bp. 1958.
- Szekeres J. : Ganz Ábrahám élete és gyáralapításának története
- Székelyné Fux V. : Telkibánya ércesedése és Kárpáti kapcsolatai
- Takács B. : Zemplén-hegység üveghutái Bp. 1966.
- Dr. Vastagh G. : Középkori vasolvasztó Imolán Kohászati Lapok 1961. évi 10. szám
- Dr. Vastagh G. : A hegyesdi vashámor története Kohászati Lapok 1962. évi 2. sz.

A dolgozatban felhasználtam még a különböző muzeumokban található ismertetőket.

