

Az ipari forradalom problémájáról

A világtörténelem egyik legfontosabb gazdasági átalakulását nevezzük hagyományosan ipari forradalomnak, amelyben a gépesített nagyipar vált egy ország vagy egy régió gazdaságának meghatározó tényezőjévé. Először Nagy-Britanniában indult meg ez az átalakulás 1760 után, és első szakasza 1830 körül teljesedett ki. Nagy-Britannia ennek köszönhetően Európa vezető nagyhatalmává változott. Ezután az ipari forradalom egész Európában elterjedt, és megalapozta Európa hegemoniáját a világ más részei felett.

Melyek e folyamat összetevői?

1780 után a brit gazdaságban radikális változásokra került sor: az éves nemzeti össztermék, amely a század első hetven évében egyenletesen, 0,70 %-kal növekedett, 1780 és 1801 között évente 1,32 %-kal nőtt, 1801 és 1831 között pedig már 1,97 %-kal. Ha pedig csak az ipar adatait vesszük figyelembe, a növekedés még nyilvánvalóbb: az éves össztermék 1760-ig évi 0,71 %-kal növekedett, 1760 és 1780 között 1,51 %-kal, 1780 és 1801 között évente 2,11 %-kal, 1801 és 1831 között pedig már 3 %-kal. Vagyis itt már nem egyenletes, hanem egyre inkább felgyorsuló fejlődésre került sor. A különböző technikai, szállítási és szervezeti újítások ebben az időszakban minden jel szerint kölcsönösen felerősítették egymás hatását, s már nem csak mennyiségi, hanem minőségi változást idéztek elő a termelésben.

Az ipari forradalom két legfontosabb sajátossága a gépi meghajtású berendezések és az új energiaforrások széles körű alkalmazása volt.

A találmányok a textiliparban kezdtek sokasodni – mert ennek az iparágaknak a termékei számíthattak leginkább az egyre növekvő piacra. John Kay (1733-ban szabadalmaztatott) repülő vetélője lehetővé tette a szélesebb és gyorsabb szövést. James Hargreaves „fonó *jenny*” nevű (1764-ben feltalált és 1769-ben szabadalmaztatott) gépezetén egyetlen hajtókar kézi forgatásával 8 orsón lehetett fonni. (A *jenny* név a közhiedelemmel ellentétben nem a feltaláló lányára utal, hanem az angol *engine*, „gép” szó beceneve.) Richard Arkwright már vízzel működtette 1768-ban szabadalmaztatott „vízi-szerkezet” (*waterframe*) nevű fonógépét. Samuel Crompton pedig Hargreaves és Arkwright gépeinek elemeiből szerkesztette meg 1779 táján a finomabb fonást lehetővé tevő „öszvér” (*mule*) nevű gépét. Az 1790-es évekre így megoldódott a takácsok fonállal való ellátása, s felmerült az igény a szövés korszerűsítésére. Edmund Cartwright, egy nottinghami lelkész Kempelen Farkas Londonban bemutatott sakkozógépére utalva kijelentette, hogy szövőgépet sem lehet nehezebb szerkeszteni. A helyi kovács és ács segítségével megépítette, 1785-ben szabadalmaztatta, s 1791-ben Manchesterben már munkába is állította mechanikus szövőszékét.

Ekkor már külföldiek is bekapcsolódtak az újításokba. Az amerikai Eli Whitney 1794-ben szabadalmaztatott gyapottisztító gépe állítólag ötvenszeresére gyorsította fel a korábban

kézzel végzett munka hatékonyságát. Amerika déli államaiból áradni kezdett a feldolgozni való gyapot Angliába. Joseph Marie Jacquard lyoni mérnök lyukkártyás vezérlésű szövőgépe (1804) már a gépzongora, a víziorgona és a lyukkártyás nyilvántartási rendszer előfutára volt. Kilyukasztott kartonlemezek továbbították az információt a szövőgépnek. Norman Davies történész szerint „*a legfontosabb az volt, hogy bevezette a kétosztatúság elvét, amelynek alapján később a számítógépek működnek majd. Jacquard szövőszékének a kerete és más, mozgó részei képezték a hardware-t, s a lyukkártyák a software-t.*”^[1] Bár a takácsok olyannyira aggódtak a gépek miatt, amelyek elvehetik tőlük a munkát, hogy megpróbálták meggyilkolni a feltalálót, 1812-re már sok Jacquard-féle szövőgép működött Lyonban. A manchesteri Richard Roberts pedig már gőzgéppel hajttatta „önműködő öszvérét” (*self-acting mule*, 1825), s ezzel a textilipar forradalma teljessé vált.

A gépekhez szükséges energia-források közül a víz hajtóerejét használták fel először, s a legtöbb textilgyár a XIX. század közepéig még mindig így működött. James Watt szerszámkészítő a glasgowi egyetem gőzgép modelljének a javítása közben 1765-ben rájött, hogy egy kondenzátor beiktatásával csökkenteni lehet a gép hőveszteségét. Partnerével, Matthew Boulton birminghami vállalkozóval azt is megoldotta, hogy mindkét irányba a gőz mozgassa a dugattyút. 1800-ban már több ezer gőzgép működött Nagy-Britanniában, s Boulton büszkén közölte III. György brit uralkodóval: „*Megadtuk azt, amit a világ kívánt: energiát!*”

Watt gőzgépéhez John Wilkinson acélgyáros készített az ágyúgyártáshoz használatos fúrógépén megfelelő minőségű hengereket. Ugyanakkor Wilkinson fel is használta a gőzgépet a vasolvasztáshoz: kohóiba már 1780-ban négy gőzgép fújta be a levegőt. A „vas bolondja”-nak csúfolt Wilkinson egyre több célra használhatta fel az egyre jobb minőségű vasat, s 1787-re útjára bocsátotta az első vasból készült hajót.

A fémtermékek sorozatgyártását és az alkatrészek felcserélhetőségét pedig Henry Maudslay 1790-es években tökéletesített esztergapadja és mikrométere biztosította. Korábban minden gépezetet különböző méretű, egyedi alkatrészekből szereltek össze. Mostantól azonban lehetségessé vált, hogy meghibásodás esetén gyorsan kicseréljék a hibás alkatrészt. A legteljesebb sikert e téren Eli Whitney, a gyapottisztító gép amerikai feltalálója aratta. 1798-ban az amerikai Kongresszus előtt szétszerelt tíz általa gyártott muskétát, alkatrészeiket összekeverte, majd újra összerakta valamennyit. Ez akkoriban nagy szenzációnak számított. Az alkatrészek felcserélhetősége pedig a modern, nagyipari tömegtermelés legfontosabb feltételévé vált.

E tömegtermelés megkövetelte a közlekedés átalakítását is. Mivel az utak fenntartását a XVIII. században vállalatokra (úgynevezett *turnpike* trösztökre) bízta, ezek olyan szakembereket kerestek, akik tartós útfelületeket tudnak készíteni. Az első híres útépítő „Vak” Jack Metcalf volt, aki már hat éves korában elveszítette a látását a himlő következtében, mégis kiváló útikalauz hírében állott. Egy tröszt 1765-ben bízta meg 3 mérföld út elkészítésével. Metcalf középen megemelkedő, kifelé lejtő utat készített, amelynek nagy sziklák képezték az alapját, középre kisebb köveket, felülre pedig kavicsokat hányatott. Élete végéig 200 mérföld ilyen utat készített el. Thomas Telford skót kőműves nevéhez 920 mérföld út és 1000 híd építése kötődik. Ő már nagy, szögletes, egymáshoz illesztett sziklatömbökkel alapozta meg az útjait. A legolcsóbb megoldást egy másik skót, John Loudon

[1] Davies Norman: *Európa története*. Bp. 2002, Osiris—2000. 640. o.

McAdam (a „makadámút” névadója!) találta meg. 1816-ban egy bristoli útfenntartó vállalat felügyelője lett, s hozzájárult az utak javításához. Az alapozást feleslegesnek tartotta, az egymást támogató, szögletes tömböket az út szélén helyezte el, s az utat köztük három-négy centis, mészkő- vagy homokkő-kavicsokkal szórta fel. A kavicsokról lehulló por mindent feltöltött, és kötőanyagként is szolgált. Így meglehetősen sima és teherbíró útfelület jött létre. Ezt a megoldást országszerte átvették, és Európában is elterjedt.

Mivel az első gőzgépek meglehetősen súlyos szerkezetek voltak, először hajókat próbáltak hajtani velük. Az 1780-as évektől Amerikában egyesek evezőket, mások vízsugarat vagy csavart próbáltak meghajtani gőzzel. Robert Fulton, az Angliába települt amerikai feltaláló először Franciaországnak ajánlott fel egy tengeralattjárót (1800), majd hazatelepült, és 1807-ben a Hudson-folyón sikeresen útnak indította lapátkerékes gőzhajóját. Harminckét óra alatt sikerült megtenni a New York és Albany közti 240 kilométeres utat. Az Atlanti-óceánon először 1819-ben kelt át 27 nap alatt egy gőzhajó, de azért az óceánokon még ötven évig a vitorlás hajók maradtak az urak. A gőzhajókat inkább a folyami hajózáshoz használták.

A szárazföldi szállítást sokáig lovak biztosították, az első nyilvános személyszállító lóvasút London mellett indult meg (1803). Richard Trevithick előbb közúti gőzkocsikkal próbálkozott, majd 1804-ben elkészítette a világ első vaspályán futó gőzmozdonyát. Szállításra használta, s 8—9 km/h sebességet ért el vele. Mások fogaskerékű vasúttal kísérleteztek, de csak a John Birkinshaw által feltalált sínhengerelés (1820) tette lehetővé hosszabb és erősebb sínek készítését. George Stevenson és fia, Robert 1825-ben a Stockton kikötővárost a szénmezők közelében fekvő Darlingtonnal összekötő sínpályához készítették el *Locomotion* nevű, 13—14 km/h sebességet elérő mozdonyukat. Itt indult meg az első személyforgalom is. Miután *Rocket* (Rakéta) nevű mozdonyuk egy versenyen győzelmet aratott (1829), ők készíthettek mozdonyokat a Liverpool és Manchester közti, 1830-ban megnyitott vasútvonalhoz. A vaspálya és gőzmozdony egyesítésének gazdasági előnyei ekkor váltak nyilvánvalóvá. A kortársak azt mondták, hogy a vasút egyszerre számolta fel az időt, a távolságot és a késedelmet. Elterjedése pedig hatalmas lendületet adott vasiparnak, szénbányászatnak, hidak, alagutak építésének, a mérnökök képzésének valamint a városok további növekedésének.

Nevezhetjük-e mindezt forradalomnak?

Az 1789 és 1799 közti franciaországi eseményeket már a kortársak is francia forradalomnak nevezték, az ipari forradalom azonban csak kirobbanása után évtizedekkel kapta meg ezt a nevet. Egy brit történelmi lexikon állítása szerint Louis Guillaume, Franciaország berlini követe alkotta meg ezt az elnevezést.^{2[2]} Terjeszteni azonban csak Jérôme-Adolphe Blanqui francia közgazdász kezdte, a híres forradalmár, Louis Auguste Blanqui bátyja, 1838-ban megjelent *Cours d'économie industrielle* (Ipar-gazdaságtani

^{2[2]} *The History Today Companion to British History*. Szerk. Juliet Gardiner, Neil Wenborn. London, 1995, Collins and Brown. 410. o.

előadások) című művében.^{3[3]} A fogalom elterjedéséhez Friedrich Engels is hozzájárult *A munkásosztály helyzete Angliában* című, 1845-ben megjelent könyvével. A történettudomány számára azonban egy brit és egy francia történész művei váltak a legfontosabbá. Arnold Toynbee brit gazdaságtörténész (Arnold J. Toynbee, a híres történész nagybátyja) oxfordi előadásait 1884-ben tették közzé *Lectures on The Industrial Revolution in England* (Előadások az angliai ipari forradalomról) címmel.^{4[4]} A francia történészek közül Paul Mantoux francia gazdaságtörténész járult hozzá a fogalom elterjesztéséhez 1906-ban megjelent *La Révolution Industrielle au XVIII^e Siècle; Essai sur les Commencements de la Grande Industrie Moderne en Angleterre* (A XVIII. századi ipari forradalom. Tanulmány a modern nagyipar angliai kezdeteiről) című könyvével.

A történészek egy része kezdettől vitatta az elnevezés érvényességét, és arra hívta fel a figyelmet, hogy ami Angliában történt, az inkább egy hosszú távú, lassú fejlődésnek, nem revolúciónak, hanem inkább evolúciónak volt a következménye. George Unwin már 1924-ben így fogalmazott: „*Ha visszatekintve azt látjuk, hogy a forradalom két évszázadon át zajlott, s előtte szintén két évszázadon át zajlottak az előkészületei, ... akkor elkezdhünk kételkedni, hogy ez a terminus..., amely elég hasznosnak bizonyult ugyan, amikor elkezdték használni, vajon tényleg megfelel-e a célnak.*”^{5[5]} Rondo Cameron, aki az „ipari forradalom” szóösszetételt egyszerűen téves kifejezésnek nevezi, egyetértően idézi T. S. Ashton 1948-ban közzétett véleményét: „*A változások nem csupán ipariak, hanem társadalmiak és szellemiek is voltak. A forradalom szó a változás hirtelenségére utal, amely azonban nem jellemző a gazdasági folyamatokra. Az emberi viszonyoknak az a rendszere, amelyet néha kapitalizmusnak neveznek, 1760-nál sokkal korábbi időkre nyúlik vissza, és teljes kifejelettségét jóval 1830 után érte el: komolyan fenyeget itt az a veszély, hogy figyelmen kívül hagyjuk a folyamatosság tényét.*”^{6[6]}

A forradalom fogalmának azonban minden jel szerint olyan vonzereje volt a XX. század első két harmadában, hogy a történészek egy része továbbra is az iparosodás gyors, minőségi változásait hangsúlyozta. Különösen a marxista történészek ragaszkodtak az ipari forradalom fogalmához, akik általában nagyra értékelték a gyors, minőségi, erőszakosabb történelmi változásokat, és szívesen állították párhuzamba egymással a francia politikai és az angol gazdasági forradalmat. „*Valamikor az 1780-as években – az emberiség történetében először – elhárultak az akadályok az emberi társadalom teremtő- és termelőerőinek útjából, s ettől kezdve lehetővé vált az emberek, az anyagi javak és a szolgáltatások szakadatlan, gyors ütemű és mindmáig korlátlan megsokszorozódása... – írta Eric Hobsbawm. – Ha az a hirtelen, minőségi és alapvető átalakulás, amely az 1780-as években vagy ekörül végbement, nem volt*

^{3[3]} http://fr.wikipedia.org/wiki/R%C3%A9volution_industrielle#cite_note-0. Egyesek össze is tévesztik egymással a két fivért, mint például az említett brit lexikon.

^{4[4]} Az Interneten is megtalálható: <http://socserv2.socsci.mcmaster.ca/~econ/ugcm/3ll3/toynbee/indrev>

^{5[5]} Idézi: Cameron, Rondo: *A világgazdaság rövid története a kőkorszaktól napjainkig*. Bp. 1994, Maecenas. 207. o.

^{6[6]} Ugyanott, 208. o.

forradalom, akkor ennek a szónak nincs értelme.”7[7] Persze nem állíthatjuk, hogy kizárólag a marxisták őrizték meg számunkra ezt a fogalmat: David Landes amerikai gazdaságtörténész is azt hangsúlyozta, hogy az évszázados ipari fejlődés a XVIII. századra elérte azt a kritikus tömeget, amely forradalmi robbanáshoz vezetett.8[8]

Az alaposabb technikatörténeti kutatások azonban arra utalnak, hogy a „forradalmi robbanás” kissé túlzó elnevezés. A gazdaságtörténészek valamennyien arra figyelmeztetnek, hogy a XVIII. század második felének találmányai korábbi találmányokon alapulnak. A híres találmányok természetesen fontos szerepet játszottak az iparosodás során, ugyanakkor ezeket nem egy-egy zseniális személy egyéni és rendkívüli szellemi termékének kell tekintenünk, hanem feltalálók nemzedékei kollektív teljesítményének. Valamennyi újító és feltaláló elődei találmányait fejlesztette tovább, olykor csak egészen apró módosításokkal. Endrei Walter gazdaságtörténész ezt így fogalmazta meg: „...*Tucatjával érnek be olyan eljárások, amelyek részben évszázadok, részben az ipari forradalom kezdete óta nyugtalanító igényként foglalkoztattak sok jeles kísérletezőt. Egymás eredményeire építve fejlesztik tovább a gondolatot, míg az utolsó, az előfutárok vállán állva, elhomályosítja azok érdemeit, elnyeri a pálmát.*”9[9]

Sokan hangoztatják, hogy 1800-ig a brit feltalálók főleg középkori technikákat fejlesztettek tovább. A sínen való vontatást a XVI. század elejétől alkalmazták egyes német bányákban. Olvasztókemencék már a XV. századtól megjelentek Angliában. Szénnel történő olvasztással először Dud Dudley kísérlezett az 1620-as évektől, de a szénégetők és kovácsok szétverték gépeit. A következő században Abraham Darby nagyiparos ezért sokáig családi titokként kezelte, hogy 1709-től már kokszot használt fel az olvasztáshoz, amely tisztább és hatékonyabb fűtőanyagnak bizonyult. A család Coalbrookdale-ben működő üzeme három nemzedéken át ontotta a vasat, s az alapító unokája készítette el az első acélhidat a világon (1776—79, a Severn-folyó felett).

A gőzgépek működési elvét már a XVII. században felismerte Denis Papin francia tudós: a gőz képes felemelni egy dugattyút, lecsapódása során pedig a külső légnyomás visszatolja azt. Az angol Thomas Savery már 1698-ban a bányákat előtűtő víz kiemelésére próbálta felhasználni a gőzzel hajtott bánya-pumpákat. Thomas Newcomen kombinálta Papin és Savery találmányait: 1710 körül olyan kis hatékonyságú, ház nagyságú, óriási hintára emlékeztető gőzgépeket épített, amelyek Anglia-szerte el is terjedtek. James Watt egy ilyen gőzgép modelljét javítgatva jutott el új következtetésekre.

A történészek nemcsak az egyre távolabbi múltban találják meg az iparosodás eredetét, hanem a hatásait is az egyre későbbi jövőben fedezik fel, s arra figyelmeztetnek, hogy gyakran eltúlozzák ezek jelentőségét. A textilipar hozzájárulása a brit nemzetgazdasághoz

7[7] Hobsbawm, E(ric). J.: *A forradalmak kora. (1789—1848)*. Bp. 1964, Kossuth. 34., 35. o.

8[8] Hazánkban megjelent tőle: Landes, David S.: *Az elszabadult Prométheusz : Technológiai változások és ipari fejlődés Nyugat-Európában 1750-től napjainkig*. Bp. 1986, Gondolat.

9[9] Ő írta a legkiválóbb tanulmányt az ipari forradalom találmányairól *Műszaki mendemondák* címmel (Bp. 1985, Műszaki Könyvkiadó).

sokáig meglehetősen csekélynek bizonyult: az 1760-as években 0,5 %-ot sem érte el, s az 1780-as években is 1 % alatt maradt. Ugyanilyen lassan terjedt el a gőzenergia felhasználása. 1800-ban mindössze mintegy ezer gőzgép működött Nagy-Britanniában. Vagyis az iparosodás győzelme jóval később következett be, mint azt feltételezték. Az európai történelem egyik 1965-ben megjelent, egyik legtekintélyesebb összefoglaló művében a következőket olvashatjuk A. Goodwintől: „...A történészek korábbi generációja ezt a jelenséget ipari forradalomnak nevezte. Bár ennek a kronológiája a gazdaságtörténészek által leginkább vitatott kérdések közé tartozik, a tájékozottabbak ma már egyetértenek abban, hogy a fejlődés hirtelen lendületére, amely nem csak Nagy-Britanniát, de az egész világot átalakította, III. György király uralkodásának (1760—1820. H. P.) inkább harmadik, mint első évtizedében került sor.”^{10[10]} Walt Whitman Rostow amerikai közgazdász *The Stages of Economic Growth: A non-communist manifesto* (A gazdasági fejlődés fázisai: Egy nem-kommunista kiáltvány, 1960) című könyvében a gazdasági fejlődés öt alapvető fázisát próbálta kidolgozni, melyben a „take-off” vagyis „felszállás” fogalmával helyettesítette az ipari forradalom fogalmát.

Donald Coleman történész így foglalta össze véleményét: „Ha a korabeli statisztikákon és a modern rekonstrukciókon alapuló bizonyíték megközelítően pontos... akkor úgy tűnik, hogy 1830 előtt a gazdasági fejlődés lassú volt, sem az egy főre eső teljesítmény sem a jövedelem nem sokat fejlődött, a gazdasági és technikai, jelentősebb változás pedig alaposan korlátozott maradt. A gazdaságban csak a század közepe után tapasztalható a jelentős különbség, és akkor is inkább a mezőgazdaságtól az ipar felé irányuló, strukturális változásról van szó, mint magasabb termelékenységről. Röviden: a kontinuitáson van a hangsúly, és a forradalom eszméjével összekapcsolható diszkontinuitást mérsékelniünk kell, vagy akár el is vethetjük.”^{11[11]}

A XX. század utolsó évtizedében a brit és amerikai történészek már lemondtak az ipari forradalom fogalmának használatáról. Ismeretterjesztő művekben itt-ott felbukkan még, de a szerzők általában csak megemlítik, hogy az iparosodás korszakát valaha ipari forradalomnak is nevezték.^{12[12]} Egyes francia tankönyvekben is felbukkan ez a fogalom.^{13[13]} Másokban azonban a következőket olvashatjuk: „A legjobb elnevezés mindazon jelenségek összességére, amelyek Angliában lezajlottak a második szektorban a XVIII. század folyamán, továbbra is a nagyipar marad. Bármilyen forradalomra való utalás olyan historiográfiai interferenciákat vált ki, amelyek összezavarják az iparral kapcsolatos események értelmezését.”^{14[14]}

^{10[10]} *The New Cambridge Modern History. Volume VIII. The American and French Revolutions. 1763—93.* Cambridge, 1965, Cambridge University Press. 15. o

^{11[11]} Idézi: Blanning, Tim: *The Pursuit of Glory. Europe 1648—1815.* London, 2007, Penguin. 139. o.

^{12[12]} Lásd például: *Mikor, hol, mi és hogyan történt? Reader's Digest válogatás.* Bp. 1996, Reader's Digest Kiadó. 182. o.

^{13[13]} Cochon, Anne—Leferme-Falguières: *Le XVIII^e siècle.* Paris, 2007, Hachette. 29. o.

^{14[14]} Péronnet, Michel: *Le XVIII^e siècle (1740—1820).* Paris, 1998, Hachette. 45. o.

A hosszabb távú folyamatokra koncentráló francia Annales-iskola természetesen mindig is óvatosságra intett a radikális változások hangsúlyozásával kapcsolatban. „Az ipari forradalom, amely Angliában lépett színre az 1750-es vagy 1760-as években, egy szélsőségesen komplex folyamat – írta Fernand Braudel. – Vajon nem inkább egy századokkal korábban elkezdődött iparosodás lezárása volt?... A történészeket sokszor vádolták meg azzal, hogy visszaélnék a forradalom szóval, amelyet elsődlegesen az erőszakos és meglehetősen gyors jelenségek számára kellene fenntartanunk. De amikor társadalmi jelenségekről van szó, a gyors és a lassú elválaszthatatlan. Nincs olyan társadalom, amelyet ne osztanának meg állandóan a fenntartó erők és az azt aláásó erők, amelyek tudatosan vagy sem, annak szétzúzásán tevékenykednek. E hosszú távú és látens konfliktusnak a forradalmi robbanások mindössze vulkanikus, rövid és brutális megnyilvánulásai. Egy forradalmi folyamat vizsgálata során mindig a hosszú távú és a rövid távú megközelítés lesz a probléma, összefüggéseik és egymástól való függőségük felismerése. A XVIII. század végén Angliában megjelenő ipari forradalom sem kivétel e szabály alól. Egyszerre képviseli események gyors egymásutánját és egy nyilvánvalóan igen lassú folyamatot.”¹⁵[15] A legújabb francia nemzettörténeti összefoglalások szerzői ennek megfelelően teljesen elvetették az ipari forradalom fogalmát. A Belin kiadó tizenhárom kötetes összefoglaló művében a következőt olvashatjuk: „Ami a gépeket illeti, az elmúlt húsz év történetírása kimutatta, hogy ezeket nem mérnökök vagy tudósok találták fel, hanem a termelés során felbukkanó, új problémák megoldása során a vállalkozók barkácsolták és tökéletesítették. Technikai forradalomról tehát szó sincs.”¹⁶[16]

Mi a teendő ezután az egyetemes történelem magyarországi oktatásában? Vajon használhatjuk-e az ipari forradalom fogalmát? Azt hiszem, ez attól függ, mit értünk forradalomnak, s ezt egyáltalán nem könnyű meghatározni. A körforgást jelentő latin *revolvere* szóból jött létre a *revolutio* kifejezés, amelyet már a középkori Itáliában alkalmaztak politikai változásokra. A tudományos nyelvezetben Kopernikusz terjesztette el *De Revolutionibus Orbium Coelestium* (Az égi pályák körforgásairól, 1543) című művével. Sokáig „visszafordulás” értelemben használták a kifejezést. Egy korábbi állapothoz való visszatérést értették ezen az angolok is, akik azért nevezték el „dicsőséges forradalomnak” az 1688–89-es eseményeket, mert úgy látták, hogy II. Jakab volt az újító, s miután megszabadultak tőle, Anglia visszatérhetett a régi politikai rendszerhez, amikor a király a parlamenttel egyetértésben kormányoz. Csak a XVIII. században kezdtek olyan politikai eseményeket is forradalomnak (latinul *revolution*nak) nevezni, amelyben egy soha nem tapasztalt, egészen új helyzet jön létre. Az 1789-es francia forradalom végleg megváltoztatta a szó jelentését. Ettől kezdve a gyökeres és tartós újításokat eredményező, gyors, radikális politikai fordulatokat nevezték forradalomnak, olyanokat, amelyek viszonylag gyorsan és nagyobb tömegmozgalmak következtében új korszakot nyitottak meg.

A XIX. századtól azonban a „forradalom” szó jelentése fokozatosan kitágult. Ekkor már kisebb, egy-egy városra kiterjedő felkeléseket is forradalomnak nevezték, majd az „ipari forradalom” fogalmának elterjedése után a XX. században megjelentek az efféle kifejezések: „kulturális forradalom”, „tudományos forradalom”, „mezőgazdasági forradalom”, „demográfiai forradalom” stb. Napjainkban, a mindennapi élet során, amikor nem törekszünk tudományos pontosságra, egyszerűen a nagy jelentőségű változásokat nevezzük

¹⁵[15] Braudel, Fernand: *Civilisation matérielle, économie et capitalisme, XV^e—XVIII^e siècle. Tome 3. Le temps du monde.* Paris, 1979, Armand Colin. 463., 465. o.

¹⁶[16] Aprile, Sylvie: *La révolution inachevée. 1815—1870.* Paris, 2010, Belin. 156. o.

forradalomnak, akár gyorsan zajlottak ezek le, akár nem. Jó példa erre az „élelemtermelés forradalma” kifejezés, amely a gyűjtögetésről és vadászatról a mezőgazdaságra való áttérés ugyancsak hosszú ideig zajló folyamatára utal. Ha ilyen értelemben használjuk az „ipari forradalom” fogalmát, és tisztázzuk, hogy lassú, hosszú távon előkészített és hosszú távon érvényesülő folyamatról van szó, akkor természetesen használhatjuk a fogalmat. Ha azonban terminológiai téren is lépést kívánunk tartani napjaink történetírásával, jobb lenne inkább iparosodásról vagy egyszerűen a gépesített nagyipar kialakulásáról beszélnünk.

Az előzmények

Az ipari forradalom előzményeinek kérdésében jóval nagyobb az egyetértés a történészek körében, mint a fogalom használhatóságának kérdésében.

Miért Európában kezdődött meg? Hiszen Ázsiában az újkor folyamán gazdag és szilárd birodalmak épültek ki, amelyek a társadalom felett igen hatékony, állandó és központosított politikai ellenőrzést gyakoroltak. Csakhogy a nem európai birodalmak uralkodói éppen sikereik miatt tartották feleslegesnek a gazdaság fejlesztését: hatalmas területeket egyesítettek, s jó ideig nem kellett tartaniuk külső riválisoktól. Az indiai Mogul Birodalom a termelés fejlesztésével mit sem törődve, kizárólag a parasztság kizsákmányolásának fokozására törekedett. Amikor pedig 1793-ban brit diplomaták érkeztek Kínába, kereskedelmi szerződést ajánlva, a kínai hivatalnokok úgy vélekedtek, hogy birodalmuknak egyáltalán semmi szüksége sincs mindarra, amit a „barbárok” fel tudnak kínálni.

Európában azonban állandósult az államok egymással való versengése, s az uralkodók, kormányok gyorsan felismerték a kereskedelmi, gazdasági fejlődés szükségességét. Európában jóval nagyobb volt a készség a másoktól való tanulásra, az emberi környezet racionális módosítására. Európában sokkal jobban megerősödött a magántulajdon és a magánvállalkozás. A szultán bármikor elkobozhatta leggazdagabb főtisztviselői vagyonát – Európában már a középkorban elterjedt az a meggyőződés, hogy tulajdonától egyetlen törvénytisztelő személy sem fosztható meg. Indiában a kasztrendszer merev és kegyetlen társadalmi hierarchiát kényszerített a társadalomra – s bár a születés Európában is számított, a vagyonnak és az egyéni érdemnek köszönhetően feljebb lehetett lépni a társadalmi ranglétrán. Vagyis Európa rugalmasabb, nyitottabb társadalmában sokkal szabadabban működhetett a magánvállalkozás, mint Ázsia tagadhatatlanul gazdag, rendezett és erős államaiban.

Európán belül miért éppen Nagy-Britanniában bontakozott ki az ipari forradalom? Ennek is több oka volt. Elsősorban arra kell felhívni a figyelmet, hogy már a XVII. században Anglia volt a korabeli Európa fő gyapjútermelője és textiláru-készítője, vagyis az ipari forradalom előtt is fejlett háziiparral és kereskedelemmel rendelkezett.

Egyes történészek az „iparkodás forradalmával” helyettesítenék az ipari forradalom fogalmát. Jan de Vries és Sheilagh Ogilvie szerint az volt a döntő tényező a XVIII. században, hogy az európaiak a korábbi időszakhoz képest máshogy, sokkal „iparkodóbban” használták fel idejüket. Kevesebb időt szántak a pihenésre és a saját használatra való termelésre, és több

időt a piacra való termelésre, olyan jövedelem szerzésére, amellyel megvásárolhatták azokat az árucikkeket, amelyeket már nem termeltek meg. Az emberek több terméket vásároltak a specialistáktól és kevesebbet termeltek meg saját maguk.¹⁷[17] Mások a „fogyasztás forradalmát” emlegetik. Szerintük az volt a döntő tényező, hogy a városokban élő, fejlettebb infrastruktúrával rendelkező társadalmakban lassan megnőtt az igény több tárgy birtoklására, több termék fogyasztására, felhagytak a takarékossgal, kényelmesebb bútorok között éltek, több ruhát vásároltak és órák segítségével osztották be idejüket. Az 1730-as évekre ez a folyamat Londonban gyorsult fel legjobban. James C. Riley szerint „*a modern gazdasági fejlődés megelőzte a gőzgépek és gyárak kialakulását, s nem a megszokott termékek tökeintenzív, olcsóbb áron való termelésével kezdődött. Azzal kezdődött, hogy a városi fogyasztókban felmerült az igény nagyobb mennyiségű és különböző fajta áruk és szolgáltatások fogyasztására, s ezt az igényt az otthon és kis műhelyekben dolgozó kézművesek és iparosok elégítették ki. Sokkal nagyobb jelentősége volt az árucikkeket és szolgáltatásokat kínáló és fogyasztó emberek száma megnövekedésének... mint az újításoknak, a technológia használatának vagy a beruházásnak.*”¹⁸[18]

Anglia és Wales parlamentjének Skócia (1707) majd Írország (1801) parlamentjével való egyesítése során viszonylag nagy területen vámmentes, egységes belső piac jött létre. A szigetországban egyetlen falu és város sem volt túlságosan messze a tengertől s a fellendülő csatornaépítés jóvoltából a vízi közlekedés fontosabb útvonalaitól sem. A fejlett közlekedésnek köszönhetően már a XVII. század végére integrált nemzeti gazdasági élet alakult ki: nem kellett mindenhol az önellátásra termelni, az egyes régiók specializálódhattak bizonyos mezőgazdasági termékekre. A városokban már nem csak a környék termékeit árulták helyi fogyasztásra, hanem távolabbi árukkal is ki tudták elégíteni az igényeket. A XVIII. században útépítő társaságokra bízta a kormány az utak karbantartását, amelyek használati díjat szedhettek, ennek fejében viszont feljavították az utakat. A század közepén pedig új lendületet kapott a csatornaépítés, James Brindley mérnök 1761-re már az Irwell-folyón is keresztülvezette csatornáját egy híd segítségével.

Az angol társadalom felső rétege nyitott volt: kizárólag a (lordokból álló) főnemesség alkotott zárt csoportot, a köznemesség nem. Az eredetileg „nemesembert” jelentő *gentleman* szó a 18. századra már inkább „úriembert”, kulturált embert jelentett. Aki pedig úriemberként öltözött és viselkedett, azt annak is tekintették. A parasztság nem ismerte a földesúri terheket. Ez a társadalom módos is volt, egyre többen váltak képessé egyre több árucikk megvásárlására. Magas volt az urbanizáció szintje: London 1700-re hatszázezres lakosságával Európa legnépesebb városa volt.

A kormányzat a XVIII. századra stabilizálódott, megteremtette a tartós, belső békét. Tisztában volt a kereskedelem jelentőségével is, és tudatosan támogatta azt. Viszonylag korán, 1694-ben létrejött a nemzeti bank (*Bank of England*), 1775-re már 52 másik, magánkézben lévő bank működött Londonban, a vidéki bankok száma pedig 1800-ra 300-ra emelkedett. A bankok alaposan megkönnyítették a vállalkozók beruházásait és a kölcsönzéseit.

¹⁷[17] *The Eighteenth Century. Europe 1688—1815*. Szerk. T. C. W. Balning. Oxford, 2000, Oxford University Press. 111—113. o.;

¹⁸[18] *Early Modern Europe. An Oxford History*. Szerk. Euan Cameron. Oxford, 2001, Oxford University Press. 263—264. o.

Fejlődni kezdett a mezőgazdaság. Régebben egy-két éven át gabonát vetettek a földre, majd ugaron hagyták. A talaj egy év alatt a levegőből pótolta nitrogén-szükségletét. Most elterjedt az úgynevezett „rotáció” gyakorlata. Felváltva vetettek gabonát fehérrépával és lóherével, mert e két utóbbi növény a talaj más rétegeit használta fel, a lóhere bevitte a nitrogént a talajba, s mindkét növény kiváló takarmánynak bizonyult. A takarmánynak köszönhetően az állatokat télen is lehetett táplálni, s ezzel megnőtt a talaj javítására alkalmas trágya mennyisége is. A mezőgazdaság gépesítésére a XIX. közepéig kellett várni, egyes kezdetlegesebb újítások azonban gyorsan terjedtek. Jethro Tull a XVIII. század elején lóval vontatható vetőgépet és kapát talált fel, mások elterjesztették a rövid lábú, több gyapjút és húst biztosító juhok tenyésztését. A legfontosabb mezőgazdasági reform azonban a bekerítés volt. Ha a majorság tulajdonosa és a földbirtokosok 4/5-ének tulajdonosai meg tudtak egyezni abban, hogy el szeretnék keríteni földjeiket, meg kellett szerezniük a parlament hozzájárulását. 1760 és 1800 között több mint ezer bekerítési törvény született. Megjelentek a földmérők, új utakat, árkokat és kerítéseket emeltek, s mindenki akkora pontosan birtokot kapott egy tagban, amekkorát korábban parcellákban birtokolt. Ezután a tulajdonos a közösség engedélye nélkül is bevezethetett újításokat, trágyázhatott, öntözhetett szabadon, s nemesített állatai sem keveredtek össze újra meg újra a többi állattal. Földet természetesen csak a korábbi tulajdonosok kaptak, aki csak a faluközösség közösen birtokolt földjeit használta, hátrányos helyzetbe került, mert ezeket is kiosztották a tulajdonosok között. Viszont lehetségessé vált a kísérletezés, a specializáltabb, intenzívebb és jövedelmezőbb mezőgazdasági termelés.

Mindezt csak azért érdemes hangsúlyozni, mert a bekerítés fogalmát még napjainkban is gyakran összekapcsolják hazánkban a parasztság földtől való megfosztásával: „*A nagyobb birtokok kialakulásának... következménye, hogy a mezőgazdasági népesség egy része elveszítette addigi megélhetését. Kénytelen volt a városokba költözni és ott bérmunkát vállalni*”¹⁹[19] — olvashatjuk az egyik legszélesebb körökben használatos magyar tankönyvben. Pontosán ennek az ellenkezője igaz: a nagyobb birtokoknak egyre nagyobb szükségük volt a munkaerőre, és ezzel sikerült biztosítani rengeteg vidéki megélhetését. A városokba való áramlást nem a bekerítésnek, hanem a rendkívüli népességnövekedésnek kell tulajdonítanunk.

A XVIII. században a módos, jobban táplált lakosság tagjai hamarabb házasodtak, több gyermeket neveltek fel és tovább éltek, mint elődeik. A század elején Anglia és Wales népessége valamivel meghaladta az 5 milliót, egész Nagy-Britanniáé pedig 8 millió körül lehetett. 1810 körül Anglia és Wales 10 165 000 lakossal rendelkezett, egész Nagy-Britannia pedig 18 millióval. A népességnövekedés miatt a lakosság már az ipar fejlődése előtt elvándorolt a falvakból, tovább növelve a városokat, egyszerre biztosítva hatalmas felvevőpiacot és munkaerőt az ipar számára. Természetesen a gyarmatok lakosságának gyarapodása és a külkereskedelem is fejlesztette a gazdaságot, a legfontosabb tényező azonban a belső kereslet növekedése volt.

Nem feledkezhetünk meg az energiaforrások viszonylagos bőségéről, az angliai szénmezőkről és vasérc-lelőhelyekről sem. Ezek nélkül aligha került volna sor ipari forradalomra.

¹⁹[19] Száray Miklós: *Történelem III. középkorok, 11. évfolyam*. Bp.2007, Nemzeti Tankönyvkiadó. 54. o.

Növekvő népesség, gazdagodó és nyitott társadalom, vallási tolerancia, növekvő városok, fejlett, piacra termelő mezőgazdaság, széles körben elterjedt kereskedelmi és pénzügyi ismeretek, a pénzügyi lehetőségekre való érzékenység és reagáló-készség, integrált pénz-piac, jó közlekedés, nyersanyagok (szén és vas) elérhetősége, új igények elterjedése, a költségek és fogyasztás megnövekedése – mindezt megtalálhatjuk a XVIII. századi Észak-Franciaországban és Németalföldön is. Csakhogy mindezen gazdag régiók fejlődését a század végén súlyos politikai válságok sorozata rázta meg, forradalmak, felkelések és háborúk követték egymást. Nagy-Britannia viszont (földrajzi helyzetének köszönhetően) meg tudta őrizni a gazdasági fejlődés számára nélkülözhetetlen belső békét és nyugalmat ebben az időszakban. Ez pedig legalább olyan fontos előfeltétele volt a gazdasági fejlődésnek, mint a fentebb felsorolt tényezők.

A következmények

Benjamin Disraeli, a későbbi miniszterelnök már 1838-ban a világ műhelyének nevezte Nagy-Britanniát. 1750-ben hazája még kétszer annyi vasat importált, mint amennyit megtermelt – de 1815-re már ötször annyit exportált, mint amennyit importált. Ipari városok nőttek ki a földből, amelyeket a környező vidék egyre hatékonyabb mezőgazdasága, egyre kevesebb munkáskez segítségével látott el élelemmel. A falusi lakosság folyamatosan a városokba áramlott, a nagyvárosok egyre népesebbé váltak. A század elején csak 15 város volt Angliában és Wales-ben, amelynek 20 000-nél több lakosa volt, 1851-ben már 63. Az előző század végén a népesség egyharmadát lehetett városlakónak nevezni, a XIX. század közepén már a felét. London a világ pénzügyi központja lett, Nagy-Britannia a világ vezető nagyhatalmává vált, a tengeren a brit flotta volt az úr, és új lendületet kapott a gyarmatosítás.

Új társadalmi rétegek erősödtek meg, a nagyipart irányító polgárság hamarosan felzárkózott a korábban is tekintélyes, hivatalnoki, kereskedő, szabadfoglalkozású és bankügyekkel foglalkozó polgárság mellé. Kezdetben sokan úgy vélték, hogy az ipari forradalom növeli a szakadékot a szegény és a gazdag, a munkaadó és a munkavállaló között. Pár évtized múlva azonban nyilvánvalóvá vált, hogy a gazdasági fejlődés az ipari munkásság életszínvonalát is emelni fogja. Sokan attól tartottak, hogy a társadalom szét fog szakadni a nagy számú munkásságra és a kis számú polgárságra – valójában azonban az ipari forradalom rengeteg új, fizikai munkával nem járó állást biztosított a kereskedelemben, a közigazgatásban és a közoktatásban. Ezt azért kell kiemelni, mert történelem-tankönyveink még mindig inkább az iparosodás embertelen következményeit hangsúlyozzák, a nagyvárosi nyomort, zsúfoltságot és az egészségtelen életkörülményeket.

Tagadhatatlan, hogy a gyári munkáról sok kortárs riasztó képet vázolt fel: a monoton, egészségtelen tevékenységet napi 12—14 órán keresztül végezték, nem egyszer nők és gyermekek munkaerőjét is felhasználva. A gyári munkásokká vált dolgozóknak valószínűleg nem volt könnyű hozzászokniuk a rendszeres, fegyelmezett és ellenőrzött munkához, amelyet a fokozott munkamegosztás igen egyhangúvá tehetett. A balesetek is sok áldozatot szedtek. Csakhogy ekkoriban vidéken is napkeltétől napnyugtáig tartott a munka, amelyből a nők és gyermekek is kivették a részüket. A rendszeres bér pedig igen nagy vonzerő volt a munkások

számára, senkit sem kellett „bekényszeríteni” a gyárakba. Olyan munkaadók is akadtak, akik a szállásról is gondoskodtak. Egyes gyárakban és a bányákban valóban szégyentelenül kihasználták a gyermekek munkaerejét, ez ellen azonban többen is felemelték a szavukat. Már 1819-ben törvénnyel tiltották a 9 évnél fiatalabb gyerekek gyári alkalmazását. Végül egy 1833-as törvény részletesen szabályozta a gyári munkát, egy 1844-es törvény pedig csökkentette a női és gyermekmunka felhasználásának lehetőségét. 1850-re sikerült 10 órára csökkenteni a munkaidőt a textilgyárakban. Vagyis a munkások kizsákmányolásának embertelen gyakorlatát a politika eszközével korlátozni lehetett, s hamarosan maguk a munkások is szakszervezetekbe tömörülve védelmezheték érdekeiket.

Mely országok követték először Nagy-Britanniát az ipari forradalom útján? A kontinensen Belgium volt az első, gazdag városainak, ipari hagyományainak, jelentős szénkészletének és vasérc-lelőhelyeinek köszönhetően. Gent, Verviers textilipara, Liège fémipara, Namur üvegipara, Hainaut bányászata egyaránt fellendült, és amikor Belgiumot Franciaországhoz csatolták (1795—1815), a nagy francia piac is a belga iparosok rendelkezésére állt. Viszonylag gyorsan fel tudott zárkózni Svájc is, textiliparának, fémiparának, óragyártásának – de legfőképpen bankárainak köszönhetően. Franciaországban igen lassú, forradalom nélküli iparosodás vette kezdetét a 40-es években. Lyon marad a század első felének legnagyobb ipari központja. Néhány nagyvárosban megjelentek az első nagyüzemek, de az ország Angliához képest még mindig a bőséges és rosszul fizetett munkaerő világa volt. A legdinamikusabban itt is a bankvilág gazdagodott. Az Egyesült Államokban 1815 után északkeleten fejlődésnek indult az ipar, s a század közepére a vasútvonalak hosszát tekintve az ország egész Európát megelőzte. Az északkeleti államoktól eltekintve azonban az ország túlnyomó része meglehetősen vidékies maradt. Az ipari fejlődés csak a polgárháború (1861—65) után gyorsult fel. A német ipari forradalom a Ruhr-vidék szénmezőiről terjedt kelet és dél felé, s a vámunió (Zollverein) jóvoltából a XIX. század közepére alaposan felgyorsította a gazdaság átalakulását.

Az ipari forradalom az úgynevezett kapitalizmus rendszerét tette uralkodóvá a gazdasági életben. Az elnevezés a „tőke”, vagyis olyan nagy mennyiségű vagyon német és angol elnevezéséből (*Kapital, capital*) származik, amely hasznot hajt a tulajdonosának. Olyan gazdasági rendszert nevezünk így, amely szabad vállalkozáson, szabad versengésen alapul, amelyben a termelési eszközök többsége magántulajdonban van, ezek tulajdonosai a minél nagyobb profit (haszon) érdekében működtetik azokat, a termelést pedig a piac igényei határozzák meg leginkább. E gazdasági rendszer bizonyos csíráit már a középkorban felfedezhetjük. Oly szervezen és fokozatosan alakult ki az európai történelem legkülönbözőbb folyamataiból, hogy önálló nevet is csak viszonylag későn, a XIX. század közepén kapott. A francia nyelvterületen az 1840-es, az angol nyelvterületen az 1850-es évektől nevezték így. Elgondolkodtató tény, hogy valamennyi társadalmi rend nem létező, ideális alternatívájának, a „szocializmusnak” a neve legalább tíz évvel korábban született meg.

Az ipari forradalom tehát egyrészt gazdagabb és összetettebb társadalmat hozott létre, másrészt módosította a hatalom elosztását az egyes államokon belül és az egyes államok között is. Győzelmének gyorsaságát azonban nem szabad eltúloznunk. A XIX. század közepén Nagy-Britanniában még mindig voltak olyan régiók, amelyek életmódja mit sem változott, ahol fennmaradt a hagyományos mezőgazdaság és a háziipar. Ráadásul az iparosodásba később bekapcsolódott nagyhatalmak, mint Németország és az Amerikai Egyesült Államok gazdasága jóval gyorsabban növekedett Nagy-Britannia gazdaságánál.

„Ami az «ipari forradalmat» illeti, Nagy-Britanniáé korán megindult, ugyanakkor azonban lassú volt és elnyújtott.”²⁰[²⁰]

S bár az iparosodás a XX. század elejére szinte egész Európát meghódította, Niall Ferguson arra figyelmeztet, „nem szabad elfelejtenünk, hogy az európaiak többsége 1900-ban még mezőgazdasággal foglalkozott. Nagy-Britannia kivételes volt e téren, mert aktív népességének csak 9 %-a dolgozott a földeken, az erdészetben vagy a halászatban. Belgiumban, Hollandiában és Svájcban ez az arány egynegyed és egyharmad közötti volt. Németországban, Franciaországban, Írországban és Skandináviában egyharmad és fél közötti. Olaszországban, Spanyolországban és Ausztria-Magyarországon fél és kétharmad között. Oroszországban és Bulgáriában 80 %-os. A parasztok és földnélküli, vidéki munkások számára az időjárás még mindig fontosabb volt, mint az üzleti ciklus: az 1826-oshoz hasonló, nagyon száraz év vagy az 1840-es évek közepén tapasztalt, nagyon esős évek éhezést vonhattak maguk után.”²¹[²¹] Vagyis az ipari forradalom csak a XX. századra alakította át teljesen az európaiak többségének életkörülményeit.

Az iparosodás felgyorsulásának korszaka azonban abból a szempontból mégiscsak egyedinek bizonyult, hogy az emberiség történetében ekkor vált érezhetővé egyetlen nemzedéken belül is a gazdasági és társadalmi átalakulás. Aligha véletlen, hogy ez a korszak egybeesik a nemzeti múlt iránti érdeklődés megnövekedésének, a nemzeti hagyományok hangsúlyozásának, a történelmi regény elterjedésének – vagyis a romantika művészeti irányzatának korszakával.

²⁰[²⁰] *The History Today Companion*...411. o.

²¹[²¹] *The Nineteenth Century*. Szerk. T. C. W. Blanning. Oxford, 2000, Oxford University Press. 97. o.