

ben, mert sokunkat örül az, ami József Attilát a vonat kerekei alá űzte.

Eddig éppen a hamis könnyeket siratóktól, az irodalom hivatalos felkent gyászolótól nem mertem megközelíteni József Attila sirját... Ezért s talán azért is, mert érzéketlenségem is gátolt ebben. Hiszen amióta az eszemet tudom, körülöttem mindig felőröltek valakit, apámat a háború, anyámat a gyár s mindenfelől milliók felőrléséről hallok. Tizezrek öngyilkosságáról veszek híreket s elméletben ugy lehet már magamat is megöltem párszor, — ezért eltompulva ért a hír, amit azok a mozdonykerekek gurítottak világá s a szívemig csak most hatott, amikor újra kezembe vettem József Attila egyik vékony verses füzetét. S most, amikor megértettem verseit, a *Külvárosi éjszaká-t*, érzem szükségét, hogy magam is összemarkoljak néhány szál szegény virágot és fájdalommal tegyem a József Attila irodalmi sirjára... Gondolom, egy sirhalomra minél később helyeznek virágot, annál tartósabb fájdalmat fejez ki... Késtem azért is, mert ugy lehet, észre sem vették volna maroknyi csokromat, ha a nagy vers és próza koszorúkkal egyidőben az aktuális szerkesztői szempontok pillanatában helyezem el. Esetleg tolakodónak is tarthattak volna a költő kebelbarátai s ezért nem is merek, mint irótárs jelentkezni, hanem csak a külvárosi éjszakák alvói nevében, akiknek megszereztem és felolvastam néhányat a költő verseiből... Utána tényleg gyászt láttam az arcukon sápadni... Megértették, hogy egy ritka csillag hullott le a külvárosok felől... Nagy fájdalom ült ki szemükbe és egy árnyalattal sötétebb lett a külvárosi éj... (Nagy István)

A TUDOMÁNY ÉS AZ IPAR

A fejlődő tudomány befolyása napjaink iparára mindenki előtt annyira ismert, hogy fölösleges hosszabban tárgyalni. A legtöbb tudományos felfedezést szinte azonnal alkalmazzák. Gyakran ezek a felfedezések mély változásokat idéznek elő a technikában, mintahogy ez pl. az elektromos iparban állandóan megfigyelhető; vagy pedig egészen új iparágakat hívnak létre: a Maxwell és Herz által felfedezett elektromagnetikus hullámok felfedezése teremtette meg pl. a rádió-ipart. A Roentgen-féle X-sugarak felfedezése viszont az orvosi készülékek terén váltott ki megfelelő változást. Számos ilyen példa hozható még fel e szabály igazolására. Azért azonban ne feledjük el, hogy ez az alkalmazásra való törekvés nem volt meg mindig, vagy legalábbis nem mindig ilyen mértékben. Az ó-kori görög tudósok a matematika igen fontos ágait s magát a mechanikát is jelentősen kifejlesztették, anélkül azonban, hogy valaha is törődtek volna eredményeik alkalmazásával, úgyhogy az alkalmazott technika terén a megfelelő haladás csak évszázadokkal később következett be. Bizonyos modern tudományok, mint pl. az astrofizika, nem nyernek semmiféle téren közvetlen alkalmazást s nem is nyernek egyhamar. Ez azonban nem akadályozhat meg bennünket e tudományok fontosságának

az elismerésében.

Az ipar hatásának kérdése a tudományra már nehezebben követhető nyomon. Ebben a vonatkozásban elsősorban az a kérdés, vajjon lehetséges-e a gyakorlati termelő tevékenységet, illetve magát a közvetlenül termelő kézimunkát *oknak*, a tudományt pedig *hatásnak* tekinteni? Vajjon a tudományos haladás közvetlen, mechanikus következménye-e a technikai és ipari haladásnak vagy legalábbis annak a vágnak, illetve kísérletnek, mely a termelési feltételek megjavítására törekszik? Ha erre a kérdésre igennel válaszolunk, akkor: 1. minden ipari haladás tüstént és automatikusan ugyanabban az időben és ugyanabban az országban a megfelelő tudomány haladását tartozna előidézni s fordítva valamely tudomány fejlődése egy időben és helyen nem történhetne meg az ipar megfelelő fejlődése nélkül; 2. még kevésbé keletkezhetne valaha is tudomány megfelelő vagy legalábbis csökvényeiben adott ipar nélkül.

Ám még a fizikai-vegyi tudományokban sem, amelyek pedig a legfontosabb és a leggyakoribb alkalmazásokkal szolgálnak, oly egyszerűek a termelési tevékenységet illető vonatkozások.

Vannak fejlett technikai civilizációval rendelkező országok, minden tudományos fejlettség nélkül, mint pl. a régi Kína, az Egyesült Államok az utolsó esztendőig, Japán szinte máig. A két utóbbi ország magábanvéve korántsem csekély tudományos tevékenysége egyáltalán nem felel meg a bennük tapasztalható nagymértékű ipari fellendülésnek. Az Egyesült Államokban egyenesen épp most kap lábra a tudomány, az ipar viszont hanyatlík. Más országokban, mint pl. Németországban, Angliában, Franciaországban a kettő fejlődése, legalább általában, párhuzamos. Végül akadnak említésre méltó tudományos tevékenységeket felmutató országok, ellenére alacsony ipari színvonaluknak: példa erre az ókori Görögország, ma pedig Hollandia, Dánia s legujabban India is.

A napjainkból vett példákkal szemben talán felhozható az az ellenvetés, hogy a megértés és a közlés megkönnyítése a civilizált világot egy egyetlen egységgé tette. Felhozunk tehát régi példákat is, mivel sokan hisznek a tudomány és ipar fejlődésének szoros párhuzamosságában.

Ugyanily kevésbé találhatunk átható időbeli megegyezést a kettő fejlődésében. A középkor, amely döntő technikai haladásról tesz tanubizonyságot az állati erő alkalmazásában, a vízi- és szélmalomokban, a metallurgiában, az építészetben és a hajózásban, a gyenge tudományos tevékenység korszaka; s a XVII. század elejei nagy tudományos fellendülést csak jóval később — a XVIII. század közepe tájt — követi említésre méltó ipari haladás.

Ha az egyes tudományágakat elkülönülten vizsgáljuk, ugy gyakran erősen fejlett technikákra bukkanunk, amelyek *megelőzik* a megfelelő tudományos elmélet kibontakozását. Ez az eset a hidraulikában, az anyagszilárdságtanban, a metallo-kémiában, ahol már igen bonyolult technikai szabályokat ismertek évszázadokkal

azelőtt, mielőtt a tulajdonképpeni tudományos vizsgálódás megkezdődött. A technika számos ágának igen gyakran, még napjainkban is, hiányzik a megfelelő egyidejű tudományos megalapozása. Így pl. a légi közlekedés mai hihetetlen arányu fellendülése mind-ezideig semmiféle szenzációs felfedezésre nem vezetett az aerodinamikában.

A tudomány és az ipar haladása gyakran párhuzamos: a hőgépek és fűtő-apparátusok, a gőz- és robbanómotorok, turbinák, stb. technikája és a megfelelő tudomány, a termodinamika, a XVIII. század vége óta egyidejű ütemben fejlődött.

Végül bizonyos esetekben a tudomány teljesen önálló, zárt élete tapasztalható. S ez nem csupán olyan kisebb tudományágak sporadikus fejlődésére áll, amelyek bizonyos fokig a produktív tevékenység területén kívül esnek, de vannak olyan döntő súlyú tudományos területek is, amelyek megfelelő ipar nélkül keletkeznek és fejlődnek. Egyik legjellemzőbb ezek közül az elektromosság elmélete. Ez az elmélet az elektrosztatikával kezdődött, ami viszont a borostyán villamosságának a görög megfigyeléséből pattant, (amit valószínűleg, függetlenül a görögöktől, más primitív népek is tapasztaltak), gyakorlati alkalmazására azonban mégcsak nem is gondoltak. Az elektrosztatika a XVIII. és főleg a XVIII. század folyamán a kísérlet és elmélet során egyre fejlődött, de a gyakorlati alkalmazás legcsekélyebb nyoma nélkül. Galvani és Volta már az elektromos hullámokat tanulmányozták, de még mindig minden gyakorlati alkalmazás nélkül. Pontosan abban a pillanatban, amikor a villamosság elméletének ez az utolsó ága, az elektrolízis és az elektromos fényiv felfedezése következtében, a gyakorlati alkalmazás terére kezd lépni, meglásszubbodik a fejlődés s Ampère és Faraday kísérletei és elméleti nagy felfedezései egész más irányban, az elektromagnetizmus területén jelentkeznek. Ez az új tudomány talál azután a legfontosabb alkalmazásra az elektromos nehéziparban és fejlődik azzal együtt tovább. A valóban fundamentális jelentőségű felfedezések azonban ismét egész más téren jelentkeznek. De felhozhatnánk még egy csomó analóg példát, melyek a kérdést történeti oldaláról egész teljességében megvilágítanák.

Hogyan befolyásolja az ipar a megfelelő tudomány fejlődését a leggyakoribb esetben, amikor mindakettő egyidejűleg fejlődik?

A fizikai-vegyi tudományok kutatási módszere, a kísérleti módszer gyakran ugyanazokat a segédeszközöket, ugyanazokat az apparátusokat alkalmazza, mint az ipari technika. Ebből újabb befolyás következik mindkét irányban a tudomány és ipar között: a tudományos vizsgálódás céljaira konstruált Crookes-csővekből később az ipar az orvosi apparátusokat állította elő, ami azután újabb felfedezésekhez vezetett. Ugyanez az eset a mikroszkóp, a magasfeszültségi készülékek és még számos más eszköz fejlődésében.

De nemcsak az anyag, hanem a tudományban és iparban alkalmazott személyzet is ugyanaz: egy elektromérnök tanu-

mány menete nagyjában ugyanaz, mint azé a tudósé, aki elektromos kutatásokkal foglalkozik; egy mechanikus vagy üvegfúvó tanulmányi menete ugyanaz az iparban, mint a laboratóriumban.

Végül gyakran megtörténik, hogy az ipar részéről fölállított problémák tudományos felfedezéshez vezetnek. Így pl. a francia tudományos Akadémia azzal, hogy 1779-ben pályadíjat tűzött ki az iránytű tökéletesítésére, Coulomb kutatásainak adott lökést, aki azután megtalálta a magnetizmus és az elektromosság alapvető vonzástörvényeit. Azoknak a munkálatoknak a kiindulópontja, amelyek J. B. Dumast, a nagy kémikust a vegyi szubsztitúció elméletéhez vezették, a X. Károly udvarában használt gyertyák gyártási hibájának a tanulmányozása volt.

Vajjon az következtethető ebből, hogy felettébb előnyös lenne a tudósok tevékenységét olyan problémák megoldására terelni, amiket az ipar állított fel? Az olyan szoros kapcsolat az ipar és a kutató intézetek között, mint aminőt pár évvel ezelőtt az Egyesült Államokban szorgalmaztak, nagyon közepes eredményhez vezetett. Ezzel a módszerrel inkább a tudomány régebbi eredményeinek az iparra való alkalmazása sürgethető, de nem a valóban tudományos haladás. Így a technika épül s a megfelelő tudományos terület kutatása bővül. Nagy ujitások sohasem azoknak a problémáknak a tanulmányozásából keletkeznek, amiket a meglévő iparok felállítanak.

Megelőzőkben nem beszéltünk a tudomány eredetéről. S tényleg mind a mai napig nem tudjuk, mikor, hol és miként keletkeztek a legrégebbi tudományok. A legenda szerint az egyiptomiak a geometriát azért találták fel, hogy a Nilus áradása után földjeik körletét ismét megállapíthassák. Viszont még egyáltalán a problémát sem tudták volna fölvetni, ha már előzőleg nem sajátítanak el pár igen fontos geometriai fogalmat, mint pl. a felületnagyság fogalmát. Semmi akadályja sincs annak a feltevésnek, hogy a tudományok elemei bizonyos prehisztorikus civilizációkban más felépítményekkel kapcsolatban jelentkeznek: az első műalkotások maradványai az első vallások és az első iparok szerszámai kíséretében maradtak fenn. Az ó-görögök a tudományt nem annyira koruk iparával való kapcsolatában, mint inkább, mint Demokritos és Lucretius, a vallással való szembeállításban, vagy pedig, mint Platon a művészettel és más esztétikai törekvéssel együtt szemlélték.

Amint láttuk a tudomány hosszú ideig fejlődhet önmagában, anélkül, hogy elvesztené kapcsolatát az iparral s termékeny alkalmazási lehetőségét a gyakorlatban. Ennek a magyarázata mindenekelőtt az, hogy sajátos a természete, sajátos a technikája, amit kezdettől, többé-kevésbé tökéletesen, tudatosan vagy öntudatlanul, de alkalmazott: a kísérleti módszer. A kísérlet ugyanúgy, mint a termelés, — eredetileg az individuumé, később a kollektivitásé — olyan tevékenység, amelynek a tárgya a természet. Ez viszont, legalább részben, egy eredendő produktív aktus stilizálása: megnyilvánul ez abban is, hogy sok kísérlet a laboratórium-

ból szinte minden változás nélkül átvihető a technikába, ami májdnem minden olyan kísérlet alkalmával megismétlődik, ami vegyészek részéről új anyagok létrehozására irányul.

A kísérleti módszer valóban aktív tevékenység, mert épp a természetes feltételek megragadásában, illetve megváltoztatásában áll. Különösen erre a módszerre áll a híres mondás: „minden dolog kezdetén a tett áll.“ Ez játszik szerepet minden tudomány kezdetén, ez teszi alapját a megelivontabbnak is. A tett itt gondolat-kísérletek formájában jelentkezik, a lehetséges tapasztalás stilizálásaként vagy pedig minden megelőző, tudatos vagy öntudatlan tapasztalat szintéziseképp. Egyik legnagyobb mai francia matematikus mondotta: „A matematikát én a fizika egyik részének tekintem... A matematika a tapasztalás tanításaiból indul ki, ezeket axiómákra fordítja át és ezekből törekszik deduktív uton a következtetéseket levonni... Ezek szerint a reálisból indul ki és erre mindvégig emlékezik, úgyhogy egyáltalán nem kell félnie attól, hogy tulságosan messzi távolodik el tőle. Véleményem szerint a matematika nem tisztára elvont és logikus...“ (H. Lebesgue)

A tudományok egész története és alkalmazásuk, egyszóval: az ember anyagfölötti uralkodásának egész fejlődéstörténete oly nagy bizalommal tölt el bennünket a kísérleti módszerrel szemben, hogy bizonyosak lehetünk afelől, hogy tudományaink az önálló fejlődés hosszú szakasza után is mindig alkalmazhatók a termelés szükségleteire, valahányszor a társadalom ebből a célból fordul feléjük.

Azt hisszük, senki sem tagadhatja ma a tudományos és a termelő tevékenység kölcsönösségét. Viszont ezt a vonatkozást teljes mélységben kell tekinteni, nehogy felületesen az ipart oknak, a tudományt pedig hatásnak tekintsük. Emlékezzünk ebben a vonatkozásban Engels megjegyzésére: „...Ok és hatás olyan képzetek, amiknek csak egyes esetekre való alkalmazásukban van érvényességük, különben pedig, amennyiben az egyes eseteket a világegésszel való általános összefüggésükben vesszük, összefolynak és feloldódnak az egyetemes kölcsönhatás szemléletében, ahol ok és hatás szakadatlanul változtatja a helyét, úgyhogy az, ami most vagy itt hatás, amott vagy máskor ok illetve fordítva.“ (Jean Langevin)

A BETEG NIETZSCHE ÉS AZ ARVA VAN GOGH. A levelekben amugy is tulontul gazdag Nietzsche-irodalom még ma is egyre újabb adalékokat vet felszínre. Az új Nietzsche-levelek: Nietzschéről szóló levelek, melyek életének legszomorubb korát ölelik fel: a szellemi sötétség eszten-deit. És borzongást mégsem érzünk: az anya írja őket (Der kranke Nietzsche. Briefe seiner Mutter an Franz Overbeck. — Bermann-Fischer Verlag, Wien). Szomorú nyolc év ez, de az anyának: boldogság. Az elveszett fiú — az Antikrisztus — akit a lelkész özvegye soha nem érthetett meg, hazatért. De a hazatérésnek iszonyú ára van: lelki és szellemi sötétség. Az anyának ez mind nem fontos, a hetvenéves asszony mintha pólyás babát dajkálna: nincs többé hatalom, mely fiát elvehetné, a tehetetlen gyerek most egészen az övé. Minden fájdalom és minden öröm újra