

## Békemozgalom — béke kutatás

A béke kutatás (polemológia) különféle problémáival több ízben foglalkoztunk, s a nyugati polemológia módszereiről két neves szerző közléséből tájékozódhattak olvasóink: Bert Röling témája a leszerelés lehetősége volt, Philip Noël-Baker pedig ugyancsak a leszereléssel összefüggésben a tudósok magatartásformáit elemezte (Korunk, 1966. 120. és 929).

G. Morozov szovjet nemzetközi jogász — eredetiben a Mezdunarodnaja Zsizny 1970. 5. számában közölt — tanulmányában a polemológiával kapcsolatban jól ismert, megkülönböztetett figyelemre méltó álláspont alapján tudománytörténeti áttekintést ad a béke kutatás eddigi rövid útjáról, és egyben bíráló szigorral értékeli a nyugati polgári irányzatok nem egy fogyatékoságát (a nyugati marxista társadalomtudósok polemológiai nézeteivel nem foglalkozik). Bírálataiban az osztályharc nemzetközi vonatkozásaira összpontosít, így hát valóban rendkívül magasra emeli a mércét a nem marxista polemológusok megítélésében; ez utóbbiak közül kritériumainak tulajdonképpen senki nem felelhet meg, legfeljebb részgazságaival érdemli ki elismerését.

Ennél fontosabbnak tűnik azonban, hogy Morozov szempontjai is lehetővé teszik a béke kutatás „adoptálását”, befogadását „a társadalomtudományok virágoskertjébe”. A polemológiáét, amely jelentőségében fényévnyi távolságban kullog a kibernetika mögött, ezzel szemben tudománytörténeti útja már távolról sem olyan göröngyös.

Morozov, a jogász nem vallja magát polemológusnak, nem „belülről” érvényesíti tehát néha végletes szakmai szempontjait. Általánosító hajlandósága, tanulmányának terjedelme is nyilván akadályozza abban, hogy a nyugati polemológia egy-egy fejezetével többet foglalkozzék, pedig a rész felől az egész felé haladva lehetne bizonyítani igazából a béke kutatás némely irányzatának naivitását, haszontalanságát, s jótékonyan mellőzhető volna szokványos, előre gyártott elemek alkalmazása türelmesebb szemléletet igénylő törekvésekre.

A szerző viszonylag keveset foglalkozik az agresszivitás értelmezésével bizonyos nyugati béke kutatásokban. Pedig talán éppen ilyenszerű — a lélektanál közös — fejezetekben merül fel a legtöbb kétes értékű, gyakran karikírozásra ingerlő tézis.

Nemrégiben UNESCO-védnökség alatt, Párizsban társadalomtudósok, biológusok, zoológusok nemzetközi kollokviumukon a béke kutatás valóban fontos kérdéskörét, az agresszivitás problémáját elemezték. Mindjárt hozzáfűzhetjük: világszerte eredmények nélkül. Ezeket a kérdéseket hányszor, de hányszor megvitatták már. S vajon mennyiben tették érthetőbbé az agresszivitást a tudományos kutatások? S ha érthetőbbé tették, miért nem sikerült — megszelídíteni az agresszivitást?! Melyek az agresszivitás biológiai, lélektani és társadalmi elemei? Lehetséges-e az agresszivitás megfékezése? Van-e „szelid” agresszió?

Nem tartjuk helyénvalónak az alapkutatások akár legbizarrabb ágazatainak kicsüfolását sem, mégis, amikor szociológiai — vagy konkrétan: polemológiai — összefüggésekben értesülünk például a csimpánzok harcias magatartásának XX. századi, emberviszonylatú párhuzamairól, a gúnyolódás ingere szinte leküzdhetetlen. Goodall asszony, a Chimpanzee Research Station tudományos kutatója a következőket ismertette: a csimpánzoknak háborús, agresszív hajlamaik vannak; e hajlamaikat azonban főként olyankor igyeksze-

nek kiélni, amikor gyengébb ellenféllel kerülnek szembe. Továbbá: a csimpánzok társadalmában nem sikerült semmi olyasmit megfigyelni, amiből arra lehetne következtetni, hogy politikai pártokba tömörülhének. Ez utóbbi megállapításban még nem volna semmi kivetnivaló. A baj csupán az, hogy távoli, emberszabású konzekvenciák igényével kolportálják ezeket a — talán állatlélektani viszonylatban jelentős — megállapításokat.

Az ilyen jellegű „tudományos következtetések” (elkerülhetetlen az idézőjel pejoratív szándékú használata) Morozov több — kétségbevonhatatlanul értékes — észrevételét igazolják.

Ne legyünk azonban elfogultak az UNESCO-kollokviummal szemben, s emlékezzünk olyan mozzanatokra is, amelyek — többek között — azt is szemléltetik, hogy a béke kutatásban akár zoológus is találhat tudománya számára hasznosítani valót.

Robert Bigelow új-zélandi állattanász a következőkben foglalta össze véleményét a háborúról: manapság még csupán a fél glóbusz viszonylatában van valami együttműködés; ha majd elég intelligensek leszünk ahhoz, hogy a globális együttműködést keressük, ember-öseink háborúi ugyanolyan divatjukuműltté avulhatnak, mint halöseink úszóhólyagjai számunkra.

José Delgado (Yale Egyetem) a probléma megoldását a mechanizálás és mentalizálás egyensúlyának helyreállításától reméli, ami — szerinte — az iskolai tanulmányi programok és a hírközlések jelenlegi módszerei megváltoztatásának, tökéletesítésének áldásos következménye lehetne. A „mentalizálás” szakmai definícióját az ismertetések nem részletezik, de Albert Einstein már jóval Delgado előtt szemléletesen megfogalmazta a mentalitás és a technika viszonyát, óva intvén: hároméves gyermek kezébe nem való a borotva.

Holsti professzor (Vancouver, Kanada) a stress-elmélet nemzetközi politikai alkalmazásával kísérletezve az első világháború, az 1956-os szuezi és 1962-es kubai válság, valamint az Egyesült Államok kambodzsai beavatkozásának körülményeiből kísérelte meg érvényes következtetések levonását. Holsti arra a fontos kérdésre kereste a választ, vajon a nemzetközi feszültségek növekedése idején a döntésre hivatott vezető államférfiak nem veszítik-e el józan ítélőképességüket, képesek-e megbirkózni a körülöttük megnyilvánuló — esetleg bennük is rejlő — agresszív indulatokkal. Ezzel összefüggésben Holsti érdeklődését a következő — szintén nem érdektelen — kérdés foglalkoztatja: vajon a legfontosabb döntésekre hivatott vezető képes-e a különféle jellegű értesülésekre felfigyelni, beleértve az olyan információkat is, amelyek kevésbé felelnek meg a világ dolgairól benne kialakult sztereotípiának. Holsti az informálódási készség mérésével tulajdonképpen tesztezni próbálná az államférfiakat.

Nixon elnök — Holsti szerint — e tesztvizsgálaton kedvezőtlen minősítést kapott volna éppen március 30-ai, kambodzsai döntése miatt: „Ez az olyan magatartás típusa, amelyben a stress alatt álló államférfi már képtelen elfojtani agresszív indulatait, mert magányossá vált, és magányosságában már nem is óhajt komoly értesülés-cserét.”

Azért is helyénvaló éppen Holsti kíméletlen következtetéseire felhívni a figyelmet, hogy kiderüljön: a polemológia hasznosítható politikai következtetésekre juthat még akkor is, ha megfogalmazója vitatható ideológiai szempontokat érvényesít.

Farkas László

Az utóbbi években a tőkés országokban mind nagyobb figyelmet szentelnek a háború és a béke kérdései tanulmányozásának, ami új tudományág, a béke kutatás (peace research) kialakulásához vezetett. Több kutatóintézet, egyetemi központ és szervezet létesült, amelyekben a tudósok már nem érik be a háború eredetére vonatkozó kérdések elemzésével; ezen túlmenően konkrét ajánlásokat fogalmaznak meg a nemzetközi kapcsolatok legkülönbözőbb problémáiban, különféle kormányzatok vagy nem kormányzati szervek hasznára.

Ezek az intézetek és kutatóközpontok egymással rendkívül élénk nemzetközi kapcsolatokat tartanak fenn. A Groningenban (Hollandia) működő IPRA széleskörűen hangolja össze a sokoldalú együttműködés legkülönfélébb vonatkozásait.

A tőkés országokban folyó békekutatások lényegének és jelentőségének jobb megértéséért helyénvaló figyelembe venni a jelenkori békemozgalom néhány fontos sajátosságát. Ismeretes, hogy a két világháború között minden békeerő támogatásával a Szovjetunió vívott következetes harcot a növekvő háborús veszéllyel szemben, az agresszorok celszövései ellen. A nyugati országokban a háborúellenes megnyilvánulások elszigetelt jellegűek voltak, s a mégis széles körben elterjedt pacifizmust nemritkán a forradalmi mozgalom elleni harcra használták fel, az imperialista-ellenes erők megosztására. Ez a helyzet gyökeresen megváltozott a második világháború után, amikor jellege, nagysága és szervezetségi foka folytán a háborúellenes mozgalom a nemzetközi helyzet alakulását ténylegesen befolyásoló tényezővé vált.

A háború utáni világban a valóban demokratikus társadalmi szervezetekkel párhuzamosan számos új, nem kormányközi nemzetközi szervezet is létesült (a Brüsszelben megjelent *Yearbook of International Organizations* szerint az 1969-ben bejegyzett 2417 nemzetközi szervezetből 2188 nem kormányközi jellegű). Ez utóbbi szervezetek jelentős hányada tagságát vallási vagy más, hagyományos polgári pacifista alapokon tömöríti. Az utóbbi években e szervezetek némelyike szót emelt a fegyverkezési verseny ellen, a nukleáris fegyverek betiltásáért, az Egyesült Államok vietnami agressziójának beszüntetéséért. A jelenlegi nemzetközi helyzet számos mérsékelt polgári szervezet vezetőit arra készteti, hogy mind gyakrabban szembeszálljanak az agresszív imperialista erővel; mást nem tehetnek, hiszen kompromittálódhatnak tagságuk, a legszélesebb közvélemény előtt. Nem hagyható azonban figyelmen kívül, hogy nagyon gyakran e szervezetek némelyike különféle ürügyeket hangoztatva, a szocializmus ellen irányuló ténykedéseket támogat. Az ilyen jellegű magatartás magyarázata a polgárság mérsékelt szárnyának osztályérdekeiben rejlik. Noha részt vállalnak a háborúellenes mozgalomból, képviselőik megkísérlik osztályérdekeiket összehámozni egy új háború veszélyének a felismerésével, negatív magatartásukkal az imperializmus — háborús veszélyt okozó és fokozó — legagresszívabb erőivel szemben.

A nyugati vezető körök kivételes figyelmet fordítanak a demokratikus béke-mozgalmak aláaknázására, megosztására, ideológiai lefegyverzésére. Támogatják azokat a szervezeteket, amelyek a háborúellenes mozgalom felaprózására, imperialista-ellenes lényegének gyengítésére törekuszenek.

\*

A tudományos—műszaki forradalom egyik legfontosabb következménye az új típusú fegyverzetek létrehozása és az erre építő új katonai—stratégiai felfogások kidolgozása. Egy esetleges háború pusztító jellegének és globális kiterjedésének veszélye komolyan befolyásolta a háborúellenes mozgalmat, az emberek gondolatvilágát, a háborúról és békéről kialakult fogalmakat.

A tudományos—műszaki forradalom további eredménye a tudósok szerepének növekedése a jelenkori társadalomban. A nyugati vezető körök egyre gyakrabban fordulnak a tudósokhoz, bizonyos politikai kérdések tanulmányozását kérve

tőlük, s azért is, hogy segítségükkel bizonyos értelemben befolyásolhassák a világ-közvéleményt. A laboratóriumok és könyvtárak csöndjéből számos kutató kilépett a politikai tevékenység színterére.

Sok jeles nyugati tudós nagy állampolgári bátorságról, jellemzilárdságról tanúskodva szállt szembe az imperialista reakcióval, az új háborúval való fenyegetéssel. A fasizmus elleni harcból levonták a kellő tanulságokat.

Max Born hangsúlyozta: a jelenlegi körülmények közepette egyetlen tudós sem kerülheti meg azt a lelkiismereti kérdést, hogy tulajdonképpen meddig mehet el azon erőkkal való együttműködésében, amelyek immár létében fenyegetik a civilizált világot. „A felelősség, akárcsak a tudomány, nemzetközi jelleget ölt” (*Physics in my Generation*). Albert Einstein az emberiség színe előtt mondta ki, hogy véleménye szerint a szovjet szocialista állam igazából békés. S akárcsak Einstein, úgy Joliot-Curie, Albert Schweitzer, John Bernal, Bertrand Russell, Linus Pauling és sok más tudós is személyes humanizmusától vezérelve vállalt részt a nukleáris halál, a háború imperialista előkészítése elleni harcból. Sok polgári szellemiségű, de a polgárság mérsékelt szárnyának nézeteit hirdető tudós helyezkedik háborúellenes álláspontra. Felmérik, milyen veszélyt jelent a háború a nukleáris töltetű rakéták korában, s a nyugati civilizáció megmentésének egyetlen módját a világra-szóló konfliktus veszedelmének elhárításában ismerik fel.

Több nyugati tudós háborúellenes állásfoglalása nagymértékben hozzájárult annak a mozgalomnak az elindulásához, amely az ötvenes évek végén, illetve a hatvanas évek elején az új tudomány, a béke kutatás létrejöttéhez vezetett.

1955-ben jelent meg T. Lentz *Toward a Science of Peace, Turning Point in Human Destiny* (A béke tudománya felé — Fordulópont az emberiség sorsában) című műve, amelyben a szerző már megfogalmazza a béke kutatás több általános tételét. Julian Huxley, az ismert polgári író és filozófus a könyvhöz írt előszavában a béke kutatás tudományát új, az emberiséget a háborúktól, konfliktusoktól, mindenfajta megrázkódtatástól megszabadítani hivatott világnézetként mutatja be. Több nyugati országban kutatócsoportok szerveződtek, amelyek a későbbiekben átalakultak intézetekké vagy kutatóközpontokká. Szimpozionokat és előadássorozatokat rendeznek, a háború és a béke különböző problémáinak szentelt könyveket és folyóiratokat adnak ki.

Több polgári tudós munkásságának tanúsága szerint a béke kutatást a szerzők legtöbbször úgy értelmezik, mintha különféle, a társadalom- és természettudományok alapjaira épült független tudományos szférát alkotna (természetesen azokra a társadalom- és természettudományokra utalnak, amelyek bizonyos mértékig hozzájárulhatnak a háborúk, mindenfajta konflagrációk okainak megvilágításához, a béke megmentése módozatainak a tisztázásához). Ez a viszonylag széles — és a béke sorsa iránt egyáltalán nem közömbös személyiségek számára eléggé vonzó — platform rendkívül kényelmes a legkülönbözőbb politikai irányzatokhoz tartozó polgári tudósok együttműködése szempontjából.

Hadd említsünk meg néhány fontosabb művet: W. Eckhardt: *War in the Minds of Men* (1967); J. Laulicht: *Public Opinion and Foreign Policy Decisions* (1965); J. Galtung: *Towards a Definition of Peace Research and Criteria for the Selection of Institutions* (1966); R. Carrère: *La guerre, cette inconnue: découverte et avenir de la polémologie* (1969).

A bennünket foglalkoztató kérdés — a békemozgalom és a polgári béke kutatás viszonya — megítélése szempontjából az a legfontosabb, hogy az imperializmus agresszív politikájából következő háborús veszély fokozódása idején a béke problémáinak kutatása objektíve szükséges és igazolt. Valóban nehezen vonható kétségbe

az olyanszerű kutatások időszerűsége és célszerűsége, amelyek például a regionális és a nemzetközi konfliktusok természetével, a stratégiai fegyverzet — helyszíni ellenőrzés nélküli — korlátozásának lehetőségével, a nukleáris robbantások leleplezésének módszereivel foglalkoznak.

A nyugati országokban folyó békekutatások jellemzésekor nem hagyhatjuk figyelmen kívül a polgári világnézet korlátozottságát, ami lehetetlenné teszi a nemzetközi élet jelenlegi — főként a feszültségek növekedése idején felszínre kerülő — alapkérdéseinek megértését. Az osztálytényező félreérthetetlen tagadása a társadalomtudományi tanulmányokban és a nemzetközi viszonyok lényeges kérdéseinek ebből adódó áltudományos értelmezése jellemzi a nyugati országokban folyó kutatásokat, s támogatja a hivatalos propagandát az illető országok uralkodó körei érdekeinek védelmezésében. Olyan világban, amelyben eluralkodott az osztályharc, nincs — és nem is létezhet — osztályok fölött álló ideológia. Lenin azonban rámutatott, hogy viszont a külpolitikában nagyon fontos nemcsak az imperialista kalandorok terveivel számolni, hanem a polgárság józan képviselőinek állásfoglalásával, a velük való együttműködés lehetőségével is.

Azzal az érdeklődéssel kapcsolatban, amelyet a tőkés országok állami szervei a békekutatás problémái iránt tanúsítanak, nem szabad megfeledkezni arról, hogy bizonyos, e kutatások során felmerült kérdések gyakorlatilag fontosak a hivatalos álláspontok kidolgozása szempontjából, főként a következő dominiumokban: a nemzetközi biztonság; a leszerelés és a fegyverzetek ellenőrzése; a kozmikus térség és a tengerfenék kutatása; mikrobiológiai és szeizmológiai kutatások.

\*

A békekutatás nem mondható egyetemesen elismert alapelvekre épült, érett kutatások dominiumának. R. Carrère francia tudós idézett műve arról tanúskodik, hogy például Franciaországban a mindenekelőtt absztrakt csapásként értelmezett háborút a maga „tiszta lényegében“ helyezik a kutatások középpontjába. „Ha békét akarsz, igyekezz megérteni a háborút“ — hangoztatják azok a polemológusok, akik úgy vélik, hogy ha az elvontságában értelmezett háború minden vonatkozását alaposan megvilágítják, könnyebben érthetők a béke fenntartásának lehetőségei és távlatai.

A békekutatásnak szentelt tanulmányok számos definíciója meghatározza és elemzi a társadalomban előfordulható minden konfliktus okait. A kérdésfelvetés e módja a polgári társadalom konfliktusainak tetőpontra emelkedéséről tanúskodik s arról az óhajról, hogy rátaláljanak az osztályharcok hevenységét, kérielhetetlenségét kendőző eszközökre, hogy megkíséreljék leplezni az uralkodó körök népellenes politikáját.

A béke problémáival foglalkozó kutatások komplex jellegűek. Köztudomású, hogy új problémák felmerülése a tudományok — mindenekelőtt a természettudományok — határterületein új tudományágak létrejöttéhez és fejlődéséhez vezetett, ami minden esetben együtt járt a vizsgált jelenségek sajátosabb megközelítésének lehetőségével. Új metodológiát alkalmazott a békekutatás sok kezdeményezője is. A békekutatás elemei közé sorolhatjuk a szociológiát és a matematikát, a nemzetközi kapcsolatok történetét, a biológiát, a közgazdaságtant, a fizikát, a jogot, a kémiát, a lélektant, az orvostudományt, az antropológiát, az elmekörtant.

Ezekben a kutatásokban tulajdonképpen elhanyagolják az osztálytényezőt, a konfliktusok társadalmi okait. A valóban tudományos elemzés nem kenyerere a békekutatással foglalkozó polgári tudósoknak. Éppen ezért a nyugati tudósok elvont —

s nemritkán teljes egészében koholt — kategóriákra támaszkodnak. A norvég J. Galtung például idézett művében a nyugati irodalomban közkeletű „negatív világ” és „pozitív világ” fogalmával operál. Rettenő csapásként vetik el a háborút, de mint absztrakcióval foglalkoznak vele, mellőznek minden konkrét elemzést, s rendszerint semmibe veszik az imperialista agresszió legkézenfekvőbb tényeit. Ebből következnek aztán a polgári béke kutatás olyanszerű furcsaságai, mint például az államhatárok hosszúságának és a háborúk gyakoriságának matematikai összefüggésbe állítása. Vagy: a háborúk okait az emberi természet — feltehetően biológiailag feltételezett — agresszivitásából vezetik le. A társadalomlélektant sok esetben autonóm tudománynak tartják.

A béke kutatás alkalmazott és utilitárius jellegét hangsúlyozva, bizonyos nyugati kutatók a tökéletes integrációt úgy magasztalják, mintha a legbiztosabb módszer volna az államok egymás közötti ellentéteinek elsimitására. A leszereléshez és a tartós béke megvalósításához vezető legjobb útnak a nemzetek fölötti hatalmi orgánomok megalakítását tartják, a föderatív nemzetközi szervezetek programjai szerint. Néha még „világviszonylatú agrárreformot” is javasolnak, amely — úgy mond — felszámolná a különböző államok területi nagyságából adódó különbségeket is, s így megszüntetné a háborúk okát . . .

Bizonyos kutatók minden eszközzel népszerűsíteni próbálják a konvergencia-elméletet: szerintük éppen az összehajlás a társadalmi fejlődés útja, egyben Kelet és Nyugat fegyveres konfliktusai megakadályozásának legfőbb módzata.

Kiváltképpen hangsúlyoznunk kell a természettudományok képviselőinek befolyását a béketudomány számos lényeges tézisének kialakításában. A természettudományok egyes művelői, miután valóban jelentős fizikai, kémiai, biológiai kutatásaik révén megérdemelt hírnévre tettek szert, belevetették magukat a nemzetközi élet társadalmi-politikai folyamatainak a tanulmányozásába, mégpedig az eredeti tudományuknak megfelelő alapelvek és módszerek alkalmazásával.

Nyilvánvaló, hogy ezeknek az alapelveknek és módszereknek a mechanikus alkalmazása a társadalmi jelenségekre megfosztja az elemzést társadalmi és osztály-elemeitől, pedig ezek nélkül a kutatás nem lehet tudományos és kétségbevonhatatlan eredményekre vezető, politikailag sem lehet realista és kellőképpen alátámasztott.

A fizikus N. Alcock, a kanadai béke kutató intézet igazgatója a fegyveres és más természetű konfliktusok okaival foglalkozó vizsgálódásait a szociál-darwinizmus egy változatára építette. Nézetei szerint a háborúk és a konfliktusok legfőbb és meghatározó oka az agresszivitásban rejlik, amely minden élőlényt jellemző, veleszületett törekvés jól meghatározott határok között fekvő területek védelmére. Tézise alátámasztására Alcock sok érvet felsorakoztat, de a társadalmi viszonyok fejlődésének döntő tényezői — az osztályviszonyok, az osztályellentétek, az osztályharc — szempontjából nem elemzi a történéseket.

J. Galtung, az oslói nemzetközi béke kutató intézet vezetője analógiát állapít meg a béketudomány és az orvostudomány között (a béke polgári kutatói előszeretettel sugallnak ilyen analógiákat), majd kifejti, hogy „a háború elmaradása, akár csak a betegségé, a véletlen műve”, maga a háború pedig „különböző csoportok viszonylatában alkalmazott erőszak”. Galtung is mellőzi az osztály-tényezőket. Módszertani szempontból fontos a következő tétele: „A béke kutatás a nézetek olyan szimmetriáját követeli meg, amely egyetlen csoport szempontjából sem hátrányos, de az egész nemzetközi rendszer szempontjából hasznos.” Ez a nézet egy kalap alá veszi a békés erőket az agresszív erőkkel. A béke kutatás így az absztrakt jelenségként felfogott háború és erőszak ellen irányul, nem pedig az imperialista erők konkrét támadó cselekményei ellen, ez viszont csökkenti hatékonyságát.

A háború és a béke problémáinak kutatásával foglalkozó tudósok jelentősen befolyásolják a nyugati közvéleményt. Minden okunk megvan annak feltételezésére, hogy ez a befolyás tovább fog növekedni.

Munkáikban a nyugati békekutatók közül sokan elítélik a háborút, s elemzéseik és következtetések tökéletlensége és következtetlenségeik ellenére helytelenítő magatartásuk bizonyos mértékben hozzájárulhat a békemozgalom terebélyesedéséhez. Sajnos azonban, a háború okainak és megelőzése módjainak a polgári ideológia szellemében történő értelmezése az objektív pozitív hatást nem csekély mértékben csökkenti.

G. Morozov nyomán

## Becslések a világ kőolajtermelésének alakulásáról

Ha a 2000-ig hátralevő három évtizedben már nem is születne újabb jelentős felfedezés — ami nem valószínű a szédületesen ívelő tudományos—műszaki forradalom korában —, akkor sem lenne majd könnyű dolguk a történészeknek évezreduk utolsó századának technológiai jellemzésével. Hogyan szerepel majd a XX. század az emberiség történelmében? Atomkorszak, az elektronika, az űrkutatás, a demográfiai robbanás, az információs robbanás százada? Nem tudni, de nem lehetetlen, hogy korunkat a gazdaság-történészek a kőolaj, a fekete arany századaként is emlegetik majd. A kőolajtermelés századunkban valóban hatalmasan fejlődött. Igaz, a kőolajipar születése nem a XX. századra esik, hanem még a XIX. század második felére. Az első sikeres fúrás Pennsylvaniában végezték 1859-ben, de a kőolajipar a XIX. század utolsó évtizedeiben is csak csecsemőkorát élte. Ifjúságát, felnőttkorát a XX. században. Ezt szemlélteti a világ kőolajtermelésének statisztikai alakulása.

Év	1900	1914	1938	1946	1960	1969
Kőolaj- termelés (millió tonna)	20,1	53,5	273,2	375	1053	2130

Nem egészen hét évtized alatt a világ kőolajtermelése több mint százszorosára növekedett. Ez a számsor valóban lenyűgöző. S a kőolajtermelés üteme gyorsulóban van. A század elején két évtizednek kellett elteltie ahhoz, hogy a világ kőolajtermelése 20 millió tonnáról 100 millió tonnára emelkedjék; az újabb 100 millió tonna eléréséhez már csak kilenc év kellett (1920—1929). Az ötödik évtized elején már három év elegendő az újabb 100 millióhoz. 1969-ben, egyetlen év alatt, a termelés 158 millió tonnával növekedett. Ezek szerint ma egy év alatt annyit növekszik a világ kőolajtermelése, mint századunk elején 25 év alatt. A mai fejlődési ütem mellett körülbelül hat év alatt ugrik egy-egy milliárdot a világ kőolajtermelését jelző számszlop.

Mivel magyarázható a kőolaj ilyen nagy „karrier“-je?

Századunk rohamosan iparosodó gazdasági életének létfeltétele az energiaforrások biztosítása: az energiaigény gyorsabban nő, mint az összipari termelés.

### A VILÁG ENERGIASZÜKSÉGLETE SZÉNEGYENÉRTÉKBEN

	1920	1965	1980	2000
Energiaszükséglet (milliárd tonna)	1,5	5,2	10	15—25

Nyolc évtized leforgása alatt a világ energiaszükséglete megtízszereződik. A növekvő szükséglet oka, hogy a gazdaságilag fejlődő országok (körülbelül 90) most térnek az iparosítás útjára. 1966-os felmérés szerint világátlagban évente egy lakosra 1648 kg szénegyenértéknek megfelelő üzemanyag jut. De az átlag nagy eltéréseket takar. Míg az Egyesült Államokban egy lakosra 9595 kg szénegyenérték jut, addig Nyugat-Európa iparosított országaiban 3138, a gazdaságilag elmaradott országokban csupán 350, vagyis közel harmincszor kevesebb, mint az Egyesült Államokban. A gyors népességszaporodás hatására a gazdaságilag fejlődő országokban ugrásszerűen nő a lakosság száma. A gyorsan növekvő lakosság és a szerényen növekvő energiaigény kombinált hatására igen gyorsan emelkedik a világ energiaszükséglete. Becslések szerint a világ energiaigénye tízévenként megkétszereződik (a villamosenergiaigény ezen belül körülbelül háromszor gyorsabban nő).

A fekete arany ázsiója nemcsak azért emelkedett tetemesen, mivel a világ-gazdaság energiaigénye is jelentősen megnövekedett, hanem azért is, mivel az utóbbi évtizedekben a villamosenergiát egyre inkább kőolajjal működtetett hőerőművekben állították elő.

Századunk első felében az energiaszükséglet jelentős hányadát kőszénrel fedezték. Még 1959-ben is például az összes energiaszükségletek 54,6%-át a kőszén biztosította; 1965-ben részesedése 30%-ra esett vissza, a kőolaj részaránya ezzel szemben több mint 40%-ra ugrott fel. Az Egyesült Államokban 1950-ben az összes energiaszükségleteknek csupán 39%-át elégítették ki szénből, Európában 82,7%-át. Becslések szerint az idén az összes üzemanyagszükségletnek csupán 49%-át fedezik szénből az európai államok, 1980-ban pedig a széntüzelés már gyakorlatilag megszűnik. Ezzel szemben akkor a kőolaj és földgáz fogja az energiaszükséglet 91%-át fedezni. Az Egyesült Államokban a szén részesedése 22%-ra esik vissza.

### Rangsor

Századunk kőolajtermelésének gyors növekedése az egyenlőtlen, ugrásszerű fejlődés példája. A hagyományos kőolajtermelő országok mellett újak tűnnek fel, jelentős súlypont-eltolódásokat idézve elő a földrajzi megoszlásban. Túl sok teret venne igénybe azon országok felsorolása, amelyek századunkban kapcsolódtak be a kőolajtermelésbe. Ezért csupán azokat az eseteket vesszük szemügyre, amelyekben a kitermelés rövid idő alatt látványosan emelkedett.

Ország	A kitermelés első éve	Az első év termelése		Kőolajtermelés (millió tonna)		
		1000 tonnában	1948	1958	1969	
Irán	1912	80	25,2	40,9	167,5	
Venezuela	1917	20	70,2	135,6	187	



Irak	1927	40	3,4	35,8	74,7
Szau- Arabia	1938	70	6,3	70,2	148,3
Kuwait	1946	800	6,3	70,2	129
Nigéria	1958	260	—	0,26	5,9
Líbia	1961	692	—	—	150

A leglátványosabb emelkedést Líbia érte el: alig nyolc év leforgása alatt kőolajtermelése több mint 200-szor növekedett. Irak, Szau-Árália, Kuwait gyors fel-futása következtében a világ kőolajtermelésének jelentős része a Közel-Keletre összpontosul.

Az elmúlt évtizedben ez a földrajzi eltolódás rendkívül jellemző a tőkésországok termelésére. Míg 1959-ben Nyugat-Európa, Észak-, Közép- és Dél-Amerika termelése 591,5 millió tonna, addig Afrika, Közel- és Távols-Kelet termelése csupán 272 millió tonna volt. Egy évtizeddel később a nyugati félteke termelése 834,9 millió tonnára emelkedett, ezzel szemben a keleti féltekéé 935,7 millió tonnára ugrott fel. 1959-ben Közel-Kelet és Afrika kőolajtermelése még a fele sem volt az amerikai kontinens termelésének; 1969-ben azonban már 50 millió tonnával meghaladta.

### Tartalékok

A növekvő energiaigény kielégítése állandó nyomásként nehezedik a gazdasági életre. A geológusok lázas gyorsasággal újabb lelőhelyek után kutatnak. A fúrótoronyok ezreinek acélfogai egyre több helyen és egyre mélyebben hatolnak a föld belsejébe. Az amerikai Chase Manhattan Bank 1968-as becslése szerint csupán 1957 és 1967 között évente több mint 60 milliárd dollárt fordítottak feltárára és kitermelésre. Míg 1957-ben az összes befektetésekből 38,5%-ot használtak fel új fúrásokra, 1964-ben már 58,5%-ot. Az új lelőhelyek feltárása rendkívül költséges. Az Egyesült Államokban 1961-ben végzett 8000 fúrás közül csupán 10% volt eredményes.

A sikeres feltárási munka eredményeképpen a világ kőolajtartalékai állandóan nőnek. Századunk 50-es éveinek elején a felbecsült kőolajtartalék csupán 11 milliárd tonna volt, a hatvanas évek elején már 41 milliárd tonna, 1968-ban 62 milliárd tonna, 1969-ben a világ kőolajtartalékai további 11 milliárd tonnával emelkedtek és jelenleg 73 milliárdra becsülhetők.

A jelenleg ismert tartalékok százalékos megoszlása a következő:

<i>Közel-Kelet</i>	59%
<i>Amerikai kontinens</i>	12%
<i>Afrika</i>	10%
<i>Távols-Kelet</i>	3%
<i>Szocialista országok</i>	10%

A tartalékok listájára legutóbb Alaszka nevét írták fel a geológusok. Becslések szerint tartalékai 800 millió—1,5 milliárd tonnára tehetőek. Egyre többen azonban úgy vélik, hogy a tartalékok sokkal jelentősebbek, 3,2—6 milliárd tonnát sem tartanak kizártnak. Ez utóbbiak véleményét látszik alátámasztani a legutóbbi fúrások eredménye. Kiderült ugyanis, hogy az alaszki felszíget kontinentális platójának rétegvonalai azonosak a szárazföldi rétegvonalakkal. Ebből arra következtetnek, hogy a kőolajmező a tenger alatt is folytatódik. Az észak-amerikai gazdasági

élet számára ez az újabb feltárás nagy jelentőségű, a szükségletet saját termelésű olajjal lehetne ellátni, és a dél-amerikai és közel-keleti olajtól való függés megszűnik. Csakhogy ezért nagy árat kell fizetni, mivel ez a lelőhely a sarkkörön túl van, és a rendkívüli körülmények megnehezítik a kitermelést.

A zord természeti adottságok leküzdése nagy befektetéseket és emberfeletti munkát igényel. A fúrótornyok felállításához szükséges alkatrészeket repülőgépen szállítják. Egyetlen szonda felállításához 160 repülőgép szükséges, napi üzemeltetéséhez még legalább 2—3. A dermesztő hidegben a munka hatékonysága rendkívül alacsony, a normális teljesítőképességnek alig 10%-a. A munkabér az átlagosnak sokszorosa.

A kitermelt olajat egy 1300 km-es vezetéken viszik le a nagy tavak iparvidékére. Tavaly sikeresen fejeződött be a 115 ezer bruttóregisztertonnás Manhattan tankhajó útja: sikerült rátalálnia az északi átjáróra. Üzemeltetése nagyon költséges lesz, mivel a lelőhelytől New Yorkig a távolság csaknem 6000 km; ennek egy részét a hajóknak jégtáblák között kell megtenniük. A szabad úszófelület biztosítására jégtörőket kell igénybe venni. A nehézségek ellenére jelenleg 50 kőolajtársaság érdeklődik Alaszka e vidéke iránt.

### *Szállítás*

A kőolajat feldolgozó (illetve fogyasztó) vállalatok rendszerint nem a kőolaj-kitermelő helyek közelében vannak. A termelőerők területi megoszlása lényegesen eltér a kitermelőipar földrajzi elosztásától. Ezért a kőolajkitermelés ugrásszerű fejlődésével nagymértékben megnőtt a fogyasztóhoz szállított kőolaj mennyisége is. A Közel-Kelet, Afrika és Dél-Amerika kőolajtermelését főként Nyugat-Európa és az Egyesült Államok dolgozza fel, illetve fogyasztja. Jellemző például, hogy a Közel-Kelet kőolajtermelése mintegy harmada a világtermelésnek, de az ott működő kőolajfinomítók a világ kőolajfinomítói kapacitásának alig 5,1%-a, Afrika finomítóinak kapacitása még annyi sem. Ezzel szemben Nyugat-Európa, amely a világ kőolajtermelésének nem is egészen 1%-át termeli, a kőolajfinomítók kapacitásának csaknem egyharmadával rendelkezik.

E tengernyi kőolaj szállítása kezdetben — szárazföldi viszonyatban — ciszterna-kocsikkal történt. Igaz ugyan, hogy Pennsylvaniában már 1865-ben megépült az első — 8 km hosszúságú — kőolajvezeték, de hosszú ideig párját ritkította. Közel-Keleten a két világháború között építették ki a kőolajvezetéseket. Az első jelentősebb nyugat-európai kőolajvezetékét 1950-ben fektették le Le Havre és Párizs között. A kőolajat tengeren ma már egyre inkább tankhajókkal szállítják. Jellemző például, hogy napjainkban a gyorsan fejlődő kereskedelmi flotta több mint fele már tankhajóból áll. Az első 50 000 bruttóregisztertonnás tankhajó az 50-es évek derekán jelent meg. Ma már törpének számít, hiszen ifjabb társai közül tucatjával épülnek a 250—300 000 bruttóregisztertonnás tengeri szörnyetegek. A jövő évben már 173 darab 200 000 bruttóregisztertonnás tankhajó fog szállítani a világ tengerein. A nagy hajógyarak már 1 millió bruttóregisztertonnás tankhajók építését tervezik.

### *Finomítás és feldolgozás*

Az utóbbi időben gombamódra szaporodnak a világ különböző tájain a kőolajfinomító és -feldolgozó üzemek. Ha csupán a legutolsó évtized adatait vesszük tekintetbe, akkor is szembetűnő a fejlődés. Világviszonylatban a finomítók kapacitása 1960-ban 1,2 milliárd tonna volt. 1969-ben az üzemben levő finomítók kapacitása 2,4 milliárd tonnára ugrott fel. Érdekes a működő kőolajfinomítók földrajzi megoszlása 1968-ban: Észak-Amerika 28,7 — Nyugat-Európa 27,1 — a szocialista orszá-

gok 15,4 — Latin-Amerika 11,1 — Ausztrália 10,9 — Közel-Kelet 5,1 — Afrika 1,7 százalék.

Bár 1968-ban Észak-Amerika még az élen állt, napjainkban már a második helyre szorult vissza, mivel Nyugat-Európában a kőolajfinomítók kapacitása gyorsabban nőtt, mint az Egyesült Államokban.

A kőolajipar fejlesztésére fordított összegek megoszlása is jellemző változáson ment át. Míg 1957-ben a kőolajiparba fektett összegnek csupán egyharmadát fordították finomítók építésére, tíz évvel később már majdnem a felét. A petrokémiai üzemek építésére fordított évi összeg tíz év alatt több mint hétszeresére növekedett.

A fekete arany iparának nagy jövőt jósolnak. Hiszen eddigi becslések szerint világviszonylatban körülbelül 166 milliárd dollárnak megfelelő összeget fektettek be. 1970 és 1980 között további 216 milliárd dollárnak megfelelő összeget fognak befektetni, ennek körülbelül 65%-át a Közel-Keleten.

A tőkésvilág kőolajtermelése a nagy monopóliumok hatalmába került. 1968-ban a termelés 65%-a hét nagy monopólium kezében összpontosult.

#### Távlatok

A világgazdaság energiaéhsége az ezredfordulóig tovább fokozódik. Hogy ez mennyire fog kihatni a kőolajtermelés alakulására, az attól függ: a különböző energiaforrások (szén, földgáz, kőolaj, vízenergia, atomenergia) felhasználása terén milyen eltolódások álnak majd be.

A különböző energiaforrások százalékaránya becslések szerint a következőképpen alakul:

ENERGIAFORRÁS	1950	1960	1970	1980
Kőolaj	30,1	40,1	49,5	51,1
Földgáz	12,6	19,4	21,1	18,5
Szén	54,7	37,1	25,3	19,0
Vízierő	2,6	3,3	2,9	2,6
Atomenergia	—	0,1	1,2	8,8

Ha a világgazdaság energiaszükséglete az ezredfordulóig körülbelül 25 milliárd kg konvencionális szénnel egyenlő, és ennek előreláthatólag több mint a felét kőolajból fogják majd fedezni, nem nehéz arra következtetni, hogy a kőolajtermelés is jelentősen növekedni fog. A jelenlegi több mint 2 milliárd tonna kőolaj helyett, valószínű, hogy ennek két-háromszorosát fogják kitermelni. E becsléskor tekintetbe veszik azt is, hogy bár az ezredfordulóig jelentősen megnő ugyan az atomenergia részesedése, de a petrokémia szédületes fejlődése rengeteg kőolajat fog igényelni.

A jelenleg ismert készletek körülbelül 73 milliárd tonnát alkotnak, ami belátható időn belül kimerül, hiszen a kitermelés gyorsan fokozódik. A becslések szerint földünk körülbelül 100 milliárd tonna teljes kőolajkészletéből az elmúlt nem egészen 70 év alatt kb. 30 milliárd tonnát termelt ki az emberiség, azaz körülbelül az összkészletnek egyharmadát. Majdnem kétharmad még rendelkezésre áll tehát. De meddig? Valószínűleg nem sokáig. Mert ha az évi kitermelt kőolajmennyiség 4—5 milliárd tonnára emelkedik, akkor a 73 milliárd tonnás készlet bizony nem sokáig lesz elég. Nem véletlen, hogy az iparilag fejlett országokban egyre több figyelmet fordítanak az atomerőművek építésére. De ameddig ez a költséges program megvalósul, amit egyébként megnehezít a fegyverkezési hajszája és az atomenergia hadi célokra való felhasználása, addig a hagyományos energiaforrásoknak kell kielégíteniük az igényeket.

Furdek Máttyás