

KEHL DÁNIEL–SIPOS BÉLA

Évszázados trendek és hosszú ciklusok az Amerikai Egyesült Államokban, Kínában és a világgazdaságban¹

*„Az idő egységétől függ a világ egysége.”²
(HARTMANN N.)*

Tanulmányunk célkitűzése a következőkben foglalható össze: egyrészt célunk volt annak kimutatása, hogy a fejlett országokban, pontosabban az Amerikai Egyesült Államokban, illetve a világgazdaságban a nyersanyagok termelésének jelentősége³ hogyan változik, másrészt annak a vizsgálata, hogy a Kondratyev-ciklus létezése a második világháború utáni korszakban (napjainkig) is kimutatható-e. Ez utóbbi vizsgálati célunk esetében arra törekedtünk, hogy ne csak kimutassuk a hosszú ciklusokat az általunk vizsgált idősorokban, hanem megvizsgáljuk azt, hogy ezek mennyiben követik az általánosan elfogadott tendenciákat, különös tekintettel az 1945 utáni időszakra. Megjegyezzük, hogy a fejlett országok (ezen belül az Egyesült Államok) az egész föld természeti erőforrásainak domináns hányadát használják fel, tehát például az egy főre jutó termelési adatok tendenciája eltér az egy főre jutó fogyasztási adatok tendenciájától. A hosszú adatsorok hiánya miatt csak a termelési adatsorokkal dolgoztunk, de 2004-ben bemutattuk azt, hogy az USA-ban a termelési és a fogyasztási adatok között milyen eltérés volt tapasztalható.

1. ÉVSZÁZADOS TRENDEK ÉS HOSSZÚ CIKLUSOK

Elemzésre és előrejelzésre a gazdasági élet számos területén szükség van, mivel a mai gyorsan változó, bonyolult, turbulens környezetben csak akkor tudunk helyes döntéseket hozni, ha ismerjük a jövő alapvető fejlődési folyamatait. A tudományos megközelítés a prognosztika területén is azonos, vagy nagyon hasonlít bármely más tudományterületéhez. Magában foglalja mindenekelőtt annak megértését, hogy mi történt a múltban, mi történik jelenleg, és miért. Csak a vizsgált jelenség okainak megértése, össze-

1 Ez a tanulmány a dr. Sipos Béla által vezetett T 048581 „Konjunktúraelemzés és prognosztizálás” című Országos Tudományos Kutatási Alapprogramok (OTKA) pályázatra készült.

2 HARTMANN N. [1972], 356. o.

3 LARSON E. D.–ROSS M. H.–WILLIAMS R. H. [1986], 12–20. o.

tevőinek megismerése és elemzése után nyílik lehetőség arra, hogy pontosan előrejelezzük, mi fog történni a jövőben, és a prognózis fényében dolgozzuk ki a megfelelő válaszleépéseket.

Az 1920-as években ismerte fel a társadalomtudomány azt az igazságot, hogy az emberek, a társadalom élete periodikusan, örökösen újrakezdődő mozgások szerint hullámzik és ingadozik. Az eddigi tapasztalatok szerint többféle egyensúlyi pont is van, ami körül a gazdaság ingadozik. A ciklikus mozgást ugyanis az váltja ki, hogy a gazdasági tényezők alkalmazkodási képessége más és más, mivel eltérő a reakciósebességük. Ha beindul egy folyamat, akkor ez a különböző tényezők egymásra hatásának eredőjeként egy önmagát erősítő mechanizmussá válik. A fordulópontot pedig az idézi elő, hogy minél távolabb kerül a gazdaság az egyensúlyi helyzettől, annál erősebb ellenerők is működni kezdenek, hatásuk egyre inkább érezhetővé válik, és arra kényszerítik a gazdaságot, hogy újra egyensúlyi helyzetbe kerüljön, illetve azon túllendüljön.

A gazdasági ciklusok esetében sajnos még nem tudjuk pontosan prognosztizálni a recessziók idejét és mélységét, vagy a fellendülések kezdetét és erősségét. Nem minden vállalatot befolyásolnak azonosan a ciklusok. Általában a termelő vállalatokat jobban befolyásolják, mint a szolgáltató vállalatokat; a luxus (rugalmas) árukat termelő vagy szolgáltató vállalatokat erősebben érintik, mint az alapvető szükségleti cikkeket (rugalmatlan termékeket vagy szolgáltatásokat) termelőket vagy szolgáltatókat; a termelőeszközöket gyártó vállalatokat jobban befolyásolja, mint a fogyasztási cikkeket termelőket; jobban érinti az olyan ágazatokban működő vállalatokat, ahol erős verseny van, mint ahol kisebb a verseny. A tervezésben vagy prognosztizálásban egy dolog biztos: hosszú fellendülés után elkerülhetetlen a recesszió. Egyetlen dolog nem ismert csak: mikor kezdődik, és milyen mély lesz?⁴ Ugyanez igaz a recesszió folyamán. A megélénkülés biztos. Az egyetlen kérdés, hogy pontosan mikor kezdődik, és milyen erős lesz. Nyilvánvalóan mindig lehetséges, hogy a recesszió nagyon hosszú ideig tart, vagy depresszióba fordul. Azonban valamikor véget kell érnie.

Az előrejelzések terén sok problémát okoznak az évszázados trendek és az ennél rövidebb konjunktúraciklusok, mivel ezek szabálytalan mozgások, és a ciklusok periódusa is változik a néhány éves periódustól az évszázados, vagy annál hosszabb periódusig. Azonosításukat sokszor korlátozza és nehezíti a megfelelően hosszú, legalább 100 év tartamú, vagy azt meghaladó adatsorok hiánya.

Lényeges szempont, hogy a ciklus milyen időközönként ismétlődik. A ciklusokat ezért osztályozhatjuk időtartamuk szerint, amely nem más, mint egy ciklus visszatérő időköze, vagyis az idő, amely alatt a ciklus lefut. Ezt az időt periódusnak hívjuk. A különböző periódusok létrejötte a gazdasági életben azt jelenti, hogy különböző egyensúlyi pontok vannak, aminek az az oka, hogy az áruk és javak nagyon különböző időtartamon keresztül teljesítik a maguk gazdasági funkcióit, így létrehozásuk is igen eltérő időt és eszközöket igényel. Kondratyev⁵ és Kuznets⁶ rövidebb és hosszabb távú egyensúly-

4 S. MAKRIDAKIS-S. C. WHEELWRIGHT-R. J. HYNDMAN [1998], 553-556. o.

5 Ld.: КОНДРАТЬЕВ Н. Д. [1925], 28-79. o., KONDRATIEFF, N. D. [1926], 573-609. o., KONDRATIEFF, N. D. [1935], 105-115. o., KONDRATIEFF, N. D. [1979], 519-562. o., KONDRATYEV, N. D. [1980], 241-269. o., KONDRATYEV, N. D.-OPARIN, D. I. [1989], 291. o.

6 KUZNETS, S. [1930], 536. o.

típusokat különböztettek meg. Az első szinten Kondratyev a piaci kínálatot tekinti változatlanak. Egyes áruk és javak ugyanis átalakítás nélkül rövid ideig funkcionálnak. Ide sorolható nagyon sok fogyasztási cikk, számos nyersanyagfeleség és termelési eszköz. Ezen javak állományának cseréje és bővítése folyamatosan és rövid (1–4 év) időszak alatt megtörténhet. A második, már hosszabb periódusban az állótöke gépi állományát tekinti Kondratyev változatlanak. Ide tartozik a termelési eszközök (gépek, berendezések) nagy része. A szintén orosz származású, Nobel-díjas Kuznets megállapította, hogy a lakó- és termelőüzemi célokat szolgáló épületek előállításai ideje, cseréje, illetve élettartama lengéseket okoz, amit nem tekintett ciklusnak. Ez az időtartam véleménye szerint 21–23 évre tehető. Így harmadikként egy középtávú egyensúlyi típus alakul ki. A negyedik egyensúlyi típus, a hosszú ciklus anyagi bázisát Kondratyev szerint az alapvető, évtizedekig funkcionáló tőkejavak állományának értékcsökkenése, pótlása és növekedése teremti meg. Ide olyan tőkejavak sorolhatók, mint a hatalmas építmények, a jelentős vasútvonalak, a csatornaépítés, a talajjavító berendezések, a kvalifikált munkaerő képzése stb.

1.2. N. D. Kondratyev pályafutása és kutatási eredményeinek összefoglalása⁷

Nyikolaj Dimitrijevic Kondratyev⁸ (1892–1938) rövid, 16 éves (1912–1928) tudományos munkássága meghatározó hatást gyakorolt a 20. század közgazdasági gondolkodásának fejlődésére.

Kondratyev az októberi forradalom után 1918 elején Moszkvába költözött, rövid ideig a Moszkvai Központi Bankban dolgozott, majd 26 éves korában az akkor *Nagy Péterről*, később *Tyimirjazevről* elnevezett Moszkvai Mezőgazdasági Akadémia egyetemi tanára lett. Itt szervezték meg 1920 októberében a Szovjetunió első Konjunktúrakutató Intézetét, ami rövid időn belül a Pénzügyi Népbizottság irányítása alá került. Mint az intézet első igazgatója, fejlesztette az intézményt, és 1923-ban már 51 elismert kutató dolgozott a konjunktúrakutatás területén. Kondratyev a hosszú ciklusok problémakörét először 1922-ben, Vologdában kiadott könyvében fogalmazta meg. Könyvének címe: „A világgazdaság konjunktúrái a háború alatt és után”.⁹ Ezt az elméletet fejlesztette tovább legjelentősebb munkájában, amelyet „A konjunktúra nagy ciklusai”¹⁰

⁷ KONDRATYEV teljes publikációs jegyzéke a következő internet címen elérhető. (2007. január 15.): <http://www.prometeus.nsc.ru/biblio/lists/kondratev.ssi>

⁸ Életrajzát ld.: KONDRATIEFF, NIKOLAI, DMITRIEVICH, Who's Who in Economics [1982], 209–210. o., FIGUROVSKAJA N. K.: KONDRATYEV N. D. [1975], 212. o., АБЛКИН Л. И. [1992], 4–17. o., KOVÁCS JÁNOS MÁTYÁS. [2000], 68–72. o.

⁹ КОНДРАТЬЕВ Н. Д. [1922], 258. o.

¹⁰ КОНДРАТЬЕВ Н. Д. [1925], 28–79. o. Ezt a munkáját rövidítve 1926-ban német nyelven, Kondratyev letartoztatása után 1935-ben angol nyelven, majd az 1973–1978-as olajválság után – ami igazolta a hosszú ciklusok létezését – újra angol nyelven [1979] közzétették. Ez utóbbit – az eredeti, orosz nyelvű tanulmány kis mértékben rövidített és korrigált angol nyelvű változatának magyar fordítását – publikálta 1980-ban a Történelmi Szemle „A gazdasági fejlődés hosszú hullámai” címmel. Angol nyelven munkáját 1984-ben újra kiadták (l. a hivatkozási listát).

címen közölt. „Az ipari és mezőgazdasági termékek árának dinamikája”¹¹ című tanulmánya 1928-ban jelent meg. Kondratyev észreveszi, hogy az ipari termékek árindexei hosszú távon csökkenő trendet mutatnak, amit a későbbi vizsgálatok igazoltak. Kondratyev következtetése: a 19. század elejétől az árindexek alakulását a fejlett tőkés országokban döntően a műszaki haladás határozta meg, aminek az eredménye a munkatermelékenység növekedése és a termelési költségek csökkenése volt. A közlekedés rohamos fejlődése miatt csökkentek a szállítási költségek is. Egyik utolsó munkája, ami a Szovjetunióban megjelent, a Kondratyev, N. D. és *Oparin, D. I.* közötti vita a konjunktúra hosszú ciklusairól¹².

1928-ban *Sztrumilin, Sz. G.*, a Goszplan egyik vezetője „A narodnyikság epigonja” címen támadást intézet Kondratyev és kutatótársai ellen. A tudóst 1928-ban leváltják a Konjunktúrakutató Intézet éléről, majd hamarosan a Konjunktúrakutató Intézetet is felszámolják. 1930 júliusában letartóztatták Kondratyevet több társával, és harc indul a Dolgozó Parasztság Pártja ellen. Az Iparpárt perében már 1931-ben hivatkoztak a Dolgozó Parasztság Pártja elnevezésű szervezetre mint „létező és működő” pártra. A nyílt pert több ezer résztvevővel tervezték meg, de végül *Sztálin* lemondott a nagy nyilvános per rendezéséről. Kondratyevet, *Csajanovot* és a többi, összesen tizenöt közgazdászt a Dolgozó Parasztság Pártja megszervezésével vádolták, és zárt tárgyaláson ítélték el 1932-ben. A párt vezetője Kondratyev volt, mint „leendő miniszterelnök”. Kondratyev és társai ellen a per elkezdődött, de nem fejeződött be; nyilvános ítélethirdetésre nem került sor. Az 1931-ben, 1932-ben és 1935-ben hozott ítéleteket, amelyek több agrárközgazdászt elmarasztaltak, csak utólag, levéltárból lehetett megismerni. A perben vádolt közgazdászokat 1938–39-ben végezték ki. Kondratyev először a moszkvai Butirka börtönben raboskodott, ahol folytatni tudta tudományos tevékenységét, és megírta „A közgazdasági statika és dinamika alapvető problémái. Előzetes vázlat” című monográfiáját, amelyet feleségének adott át, majd leánya publikálta orosz nyelven ezt a kéziratot 1991-ben.¹³ Kondratyev börtönvelei a „szuzdali levelekből”^{14, 15} rekonstruálhatóak, *Kovács János Mátvás* összefoglalója alapján.¹⁶

11 КОНДРАТЬЕВ Н. Д. [1928a], 1–85. о.

12 КОНДРАТЬЕВ Н. Д. [1928b], 288. о.

13 КОНДРАТЬЕВ Н. Д. [1991], 570. о.

14 NYIKOLAJ DMITRIJEVICS KONDRATYEV: Szuzdali levelek [2000], 68–72. о.

15 ПИСЬМА Н. Д. КОНДРАТЬЕВ Е. Д. КОНДРАТЬЕВОЙ (1932–1938 гг.) [1991], 535–561. о.

16 KOVÁCS JÁNOS MÁTYÁS [2000], 68–72. о.

2. A KONJUKTÚRACIKLUSOK ÖSSZEFÜGGÉSEI ÉS OKAI TUDOMÁNYTÖRTÉNETI MEGKÖZELÍTÉSBN

Az 1. fejezetben leírtak alapján alapján a következő négy konjunktúraciklust különbözteti meg a nemzetközi szakirodalom:

- a. a *Kitchin*¹⁷- vagy leltár- [készlet-] ciklus, 3–5 éves;
- b. a *Juglar*¹⁸- vagy állóeszköz-beruházási ciklus, 8–10 éves;
- c. a Kuznets¹⁹- vagy építési ciklus, 15–20 éves;
- d. a Kondratyev- vagy hosszú ciklus, 45–60 éves.

Az a.–d. ciklusokat a felfedezőikről nevezték el: Kitchin 1923-ban, Juglar 1862-ben, Kuznets 1930-ban, Kondratyev 1922-ben, majd 1925-ben publikálta ez irányú kutatási eredményeit. Minden ciklust – kivéve a Kuznetset – *Schumpeter*²⁰ látott el névvel. Schumpeter az évszázados trend változásától eltekintett, s úgy vélte, hogy az a., b., d. ciklusok kapcsolódnak egymáshoz. Az ő szemléletében egy Kondratyev-ciklus (57 év) tartalmaz 6 Juglart (9,5 év), és egy Juglar tartalmaz 3 Kitchint (3,16 év). Ha például a Kondratyev-ciklus hosszát (periódusát) átlagosan 54 évnek vesszük, és a Kuznets-ciklust (amit Schumpeter nem említett) 18 évesnek állítjuk, a Juglar ciklust 9 évesnek, a Kitchin ciklust 4,5 évesnek vesszük, akkor a kapcsolat teljesen tiszta:

1 Kondratyev-ciklus = 3 Kuznets-ciklus = 6 Juglar-ciklus = 12 Kitchin-ciklus.

A másik vélemény (pl. *Forrester*²¹) szerint a négy ciklus egymástól függetlenül hat. Jelenlegi ismereteink szerint nem lehet megmondani, hogy a két szemlélet közül melyik közelíti meg jobban a valóságot. A befektetések hullámozása gyakran a gazdasági ciklus motorjának látszik. Látható, hogy a ciklusok időtartama (periódusa) duplázódik. Ugyanakkor a különböző időtartamú ciklusok egyidejűek, keverednek, mozgásukkal csökkentik vagy növelik az egész hullámozás amplitúdóját. Ha például az évszázados trend felszálló ága találkozik a Kondratyev-ciklus leszálló ágával, akkor ez a válságot mérsékli, ellenkező esetben erősíti. Itt is érvényesül a fizikából ismert interferencia jelensége, illetve törvénye.

A Kondratyev-ciklusok jellemzője még a globalitás, tehát egyrészt az, hogy az egész világgazdaságra kihatnak (illetve, hogy a nagyobb gazdaságokban, országokban szignifikánsabban kimutathatók), másrészt az, hogy nem maradnak a gazdaság keretei között, hanem megjelennek a demográfiában, a politikában, a bűnözésben²², a divatban, a művészeti és irodalmi irányzatokban és iskolákban is. A globalitásból adódik a téma összetettsége, bonyolultsága, s az, hogy a Kondratyev-ciklusok kialakulásának okaira vonatkozóan csak hipotézisek vannak. A ciklusok jellege nemzetközi, mint azt *Artis–Kontolemis–Osborn* [1997]²³ kimutatta a gazdaságilag legfejlettebb G7-csoport és a többi európai ország, valamint Észak-Amerika és Japán gazdaságának elemzésével.

17 KITCHIN, J. [1923], 10–16. o.

18 JUGLAR, C. [1862]

19 KUZNETS, S. [1930], 536. o.

20 SCHUMPETER, I. A. [1939]

21 FORRESTER, J. W. [1982], 95–108.

22 PUSZTAI LÁSZLÓ [1987], 34–42. o.

23 ARTIS, M. J.–KONTOLEMIS, Z. G.–OSBORN, D. R. [1997], 249–279. o.

A ciklus általában aszimmetrikus, azaz a leszálló ág hosszabban tart és mélyebb, mint a felszálló szakasz.²⁴

Kondratyev szerint a kapitalista gazdaságban hosszú hullámok léteznek, amelyek átlagosan 50 évig tartanak, de akár 25 százalékos időtartam-eltérést is megengedhetők tartott. Kondratyev három hosszú ciklust mutatott ki, és a további vizsgálatok igazolták azt, hogy a ciklusok folytatódtak 1928 után is:

- Az első ciklus emelkedő hulláma 1780–1790-től 1810–1817-ig, az esés 1810–1817-től 1844–1851-ig tartott.
- A második ciklusban az emelkedés 1844–1851-től 1870–1875-ig, az esés 1870–1875-től 1890–1896-ig tartott.
- A harmadik ciklus 1890–1896-tól 1929–1933-ig emelkedett, majd 1945–1948-ig süllyedt.
- A negyedik ciklus 1945–1948-tól 1973–1978-ig emelkedett, majd 1996–2000-ig süllyedt.
- Az ötödik ciklus 1996–2000-től emelkedik, a csúcspont 2020 körül várható.

Ezen kívül a történészek (pl. *Braudel F., Simiand, F.*²⁵, *Imbert G., Labrousse E.*²⁶) évszázados (szekuláris) trendváltásról is írnak, vagyis a Kondratyev-ciklus hossza is duplázódik. *Bródy András*²⁷ véleménye szerint az évszázados trend is duplázódik, aminek kimutatása a szükséges adatok hiánya miatt még nehezebb.

Az évszázados (szekuláris) trend az alábbiak szerint alakult Európában az elmúlt 260 évben (III. és IV. trendciklus):

1740	(1817)	1896
1896	(1973)	...

Kondratyev négy empirikus szabályszerűséget állapított meg, ezek a következők:

- A hosszú ciklusok emelkedő hullámának kezdete előtt vagy kezdetekor lényeges változások mennek végbe a gazdasági életben: találmányok születése és alkalmazásuk, változások a termelési viszonyokban, a világgazdasági kapcsolatok kiszélesedése, a pénzforgalom változásai, az aranytermelés felfutása.
- A hosszú ciklusok emelkedő hullámának időszakában sokkal gyakoribbak a társadalmi megrázkódtatások és fordulatok (forradalmak, háborúk).
- A hosszú ciklusok csökkenő hullámának időszakában a mezőgazdaság is tartós válságban van.
- A hosszú ciklusok hanyatló periódusában a 8–11 éves közepes ciklusok depressziós szakaszai hosszabbak és mélyebbek, míg a fellendülés rövid és gyenge.

A hosszú ciklusok áttekintése után vizsgáljuk meg kialakulásukat, előidéző okaikat. A különböző periódusú gazdasági hullámzások összekapcsolhatók a befektetések egyedi típusaival: a Kitchin a készletbefektetéssel, a Juglar a gépekbe és az eszközökbe történő befektetéssel, a Kuznets az építési befektetéssel és végül a Kondratyev az alap-

24 Ennek oka az, hogy 1973 óta az évszázados trend és a hosszú ciklus is leszálló ágban van.

25 SIMIAND, F. [1932]

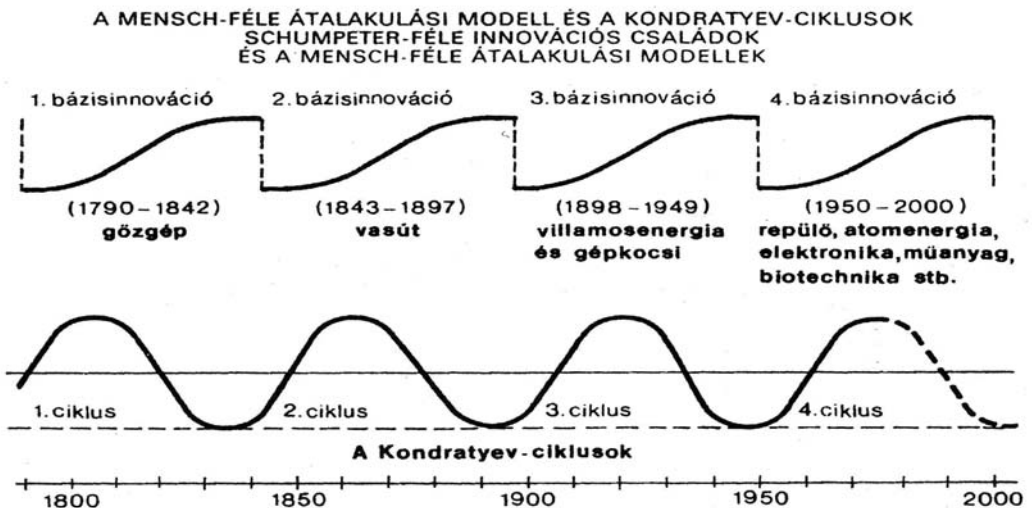
26 LABROUSSE, E. [1984]

27 BRÓDY ANDRÁS [1983]

tőkejavak létrehozásával. Természetesen más tényezők is szerepet játszanak a különböző periódusú ciklusok létrejöttében; például az alapinnovációk a hosszú ciklusok megjelenésében.

A bázisinnovációk elmélete szerint a Kondratyev-ciklusok leszálló ágában történnek a korszakalkotó felfedezések, amelyek általában gyökeresen átalakítják a közlekedést, de a bevezetésre akkor kerül sor, amikor a leszálló ág megfordul, és elkezdődik az emelkedés. Ezek a bázisinnovációk a felszálló ágban jelentős technikai-gazdasági változásokat eredményeznek, ami az oktatási rendszert is átalakítja. Schumpeter²⁸ a technikai változásokra vezette vissza a Kondratyev-ciklusok mozgását. Bevezette a „műszaki forradalom” kategóriáját mint a Kondratyev-ciklusok húzóerejét, létrehozta az „innovációcsaládok” elméletét, s három nagy hullámot különböztetett meg a gőzgép (1790–1842), a vasút (1843–1897), valamint a villamos energia és a gépkocsi (1898–1949) felhasználásához és elterjedéséhez kötve. Ezt fejlesztette tovább *Gerhardt Mensch*^{29,30}, aki szerint a negyedik hosszú ciklus felszálló ágát a következő bázisinnovációk segítették: számítógép, televízió, repülő, atomenergia, elektronika, műanyag, biotechnika stb. (1950–2000). Az alábbi ábra³¹ mutatja a jelentős, ún. bázisinnovációk és a hosszú ciklusok összefüggését. 1800 óta tehát négy technológiai hullám volt, összefüggésben a Kondratyev-ciklusok felszálló ágaival. Az első ipari forradalomtól kezdve tendencia, hogy hozzávetőlegesen 50 évenként megújul a technika, ahogy ezt 1925-ben Kondratyev prognosztizálta.

1. ábra



28 SCHUMPETER I. A. [1939]

29 MENSCH, G. O. [1975]

30 L.: DUIJN VAN [1982]

31 SCHUMPETER I. A. [1939] és MENSCH, G. O. [1975] felhasználásával készítették a szerzők.

Mensch az innovációk eltérő típusait különbözteti meg. Alapinnovációk azok, amelyek teljesen új iparágak megalkotását okozzák. A tökéletesítő innovációk további fejlesztésként jelennek meg létező tevékenységek területein. A harmadik kategória az úgynevezett pszeudoinnovációk, amelyek valójában egyáltalán nem innovációk. Mensch az alapinnovációk megjelenésével foglalkozott: ezek felelősek a fellendülés időszakaiért, amelyek a hosszú hullámú növekedés fázisaiként is ismertek. A vizsgálatok tapasztalatai szerint a fejlődési szakaszhoz több tőke szükséges, mint amennyit a hosszú távú egyensúlyi állapot megkövetelne. Pontosabban szólva, a növekedés évtizedeiben a tőkebefektetések az összgazdaságban afölé a szükséges és indokolt mérték fölé emelkednek, amit a hosszabb távú felhasználhatóság indokol. Ez a túl nagy, fölös beruházás vezet végül is a depresszióhoz. Végző soron a világgazdaság árapálya hozza létre azt a „klímát”, amely az alapvető technikai változásokat elősegíti. Az egymást kölcsönösen hordozó technikák az árutermelésben, a felhasználás szektoraiban állandóan tovább integrálódnak, de velük változik a gondolkodásmód, a szaktudás és az életvitel is. A mozgás iránya a magasabb életszínvonal elérése és az életminőség javítása. Elindul a fölös beruházások likvidálása, az elkérgesedett struktúrák megtisztítása és a szükséges innovatív tevékenységek gyakorlati alkalmazása. Az életminőség javításához szükség van szociális, jogi, oktatási és nevelési, kulturális és politikai innovációkra. Ez is lehet annak az oka, hogy a hosszú ciklusok nem maradnak meg a gazdaság keretei között.

Felmerül a kérdés, hogy mi lesz a következő olyan bázisinnováció, amely az ötödik ciklust elindítja. Várható, hogy bekövetkezik a technológiai konvergencia, ami az ún. NBIC³² (nano-bio-info-cogno szinergia) technológiák összeolvadását, és ebből következően egészen új technológiai területek megjelenését eredményezi majd. A szinergia eredménye az egymást gyorsító, erősítő folyamatok létrejötte, ugyanis a kutatás egy új területének és minőségének kibontakozásával találkozunk a 21. század elején.

Ami a szolgáltatásokat és az új termékeket illeti, a fő célpontok a biológiai, információs és orvosi technológiák területei és metodikái, ott vannak azonban az agrár és állategészségügyi alkalmazások is. Mások úgy fogalmazzák, hogy két csúcstechnológia találkozásáról van szó: az információs technológiák és a biotechnológiák szinergiájáról. A fentiek szerint négy diszciplína – a biológia, a fizikakémia, az elektronika és információs technológia – az orvostudománnyal kiegészítve, abba beépülve új kapcsolatrendszeret alakít ki, amelynek kutatási eredményeit egy-két éve már nemcsak lélegzetelállító tudományos eredmények, de új termékek és szolgáltatások sorozata jelzi. Az alkalmazások az állategészségügyben és az agrártechnológiákban is megjelennek. Az új technológiák, amelyek a hatodik technológiai hullám részei lehetnek, megjelentek. Például a nanotechnológiák jelenlegi felhasználása (1–100 nanométer tartomány): integrált áramkörök, vegyi katalizátorok, égéstermékek kezelése, könnyebb és erősebb anyagok, specifikus gyógyszerek, víztisztítás, polimerek készítése, különleges anyagtulajdonságok előállítása stb.

A következőkben empirikus kutatásaink eredményeit mutatjuk be.

32 <http://www.itk.ppke.hu/a020204.html> (2007. 05. 24.) felhasználásával.

3. EMPIRIKUS VIZSGÁLATOK EREDMÉNYEI TERMÉKENKÉNT

Kondratyev vizsgálati módszerének az a lényege, hogy az árakat egyszerű statisztikai indexszel ábrázolja, egyes pénzügyi (kamatrata, bérek), a vegyes jellegű (külkereskedelmi forgalom), illetve tisztán naturális sorok esetében a trendtől való eltérés számítási módszerét alkalmazza. Az utóbbiaknál (külkereskedelem és termelés, valamint fogyasztás) mindig egy főre jutó adatokat használ, és a legkisebb négyzetek módszerével számított trendtől való eltéréseket vizsgálja úgy, hogy 9 éves mozgóátlagolással megpróbálja kiszűrni a rövidebb ciklusú mozgásokat. Additív (összegszerű) kapcsolat esetén kivonta, multiplikatív (szorzat) kapcsolat esetén osztotta az eredeti idősort és a trendet. Kondratyev francia, angol, német, amerikai (USA-beli) és a világgazdaságra vonatkozó sorok felhasználásával empirikus adatbázison – az ismertetett módszerrel – bizonyítja a hosszú hullámokra vonatkozó elméletét. A 21 naturális mutató közül csak 6 esetében nem tudta kimutatni a hosszú hullámzásokat. Ez utóbbiakat is ismerteti, ami tudományos objektívására jellemző.³³ A későbbi vitákban viszont kritikusai és támadói éppen ebből a 6 naturális mutatóból indultak ki, és bírálták a hosszú hullámok elméletét. Kondratyev a hosszú hullámok kimutatására, illetve elkülönítésére szolgáló eljárását az 1920-as évek elején dolgozta ki. A matematikai statisztika az elmúlt közel egy évszázadban sokat fejlődött, de a módszertani alapok azonosak maradtak. Természetesen a matematikai-statisztikai módszertan is fejlődött, más módszereket (spektrálanalízis, dinamikus faktoranalízis, termelési függvények stb.) is kidolgoztak. Mindez nem változtat azon, hogy Kondratyev módszere igen jó közelítést adja a hosszú hullámoknak, és eljárása logikai (matematikai) szempontból is korrekt.

A gazdasági élet hosszú hullámzásának tanulmányozásakor tehát több nehézséggel kell szembenéznünk. A téma természetéből adódóan, hosszú időszak megfigyelésére van szükség. Ha megbízható és összehasonlítható adatokat kívánunk nagy tömegben feldolgozni – ami alapvető követelmény –, akkor az 1860-as évekig nyúlhatunk vissza a legtöbb esetben. A 18. század vége és a 19. század közepe közötti időszak adatai ugyan- is igen hiányosak, és sokszor megbízhatatlanok.

A kutatásunk az Amerikai Egyesült Államok (USA), Kína és a „világ összesen” adatbázisait dolgozta fel. Az adatbázisok árutermelési idősorok, amelyek ásványi- és nyersanyag-idősorokból állnak. Rendelkezésünkre álltak – elsődlegesen internetes források felhasználásával – az ismertetett árucikkek fogyasztói árainak idősorai az USA-ban, 2000-es állandó dollárban, általában az 1900 és 2005 közötti időszakban. A rézárak esetében viszont 1800 és 2005 közötti idősorral dolgozhattunk. Ezen kívül naturális sorokat is feldolgoztunk, amelyek esetében az adatsorokat korrigáltuk a népességi adatokkal, így az egy főre jutó termelési adatokkal végeztük el a számításokat. Bemutattuk továbbá a nyersolajárak hosszú ciklusait és évszázados trendjeit az USA adatai alapján. A naturális és népességi adatsorok nyersanyagfajtánként eltérő hosszúságú idősorok, az USA esetében 1900 és 2004 között vannak általában, de számos esetben ennél hosszabbak, így pl. az aranytermelésnél 1860–2006, a nyersacéltermelésnél 1867–2005 közötti idősorokat vizsgálhattunk. A világ összesen sorok esetében általában 1900 és

33 KÖVÉR GYÖRGY [1980], 127–136. o.

2004 közötti idősorok álltak rendelkezésünkre, de az aranytermelésnél az idősorok hosszabbak voltak: 1876–2006, az acéltermelésnél pedig 1890–2005.

A rendelkezésünkre álló adatbázis lehetővé tette a hosszú távú trendek és a hosszú (45–60 éves) konjunktúraciklusok kimutatását és becslését. Kínára vonatkozóan a kőolajra 1949 és 2005 közötti, a nyersvas esetében 1900–2005 közötti, az acél esetében 1907–2005 közötti, míg a kőszéntermelésre szintén 1900–2005 közötti időszakra rendelkezünk adatokkal. A termékeken kívül megvizsgáltuk a Dow Jones Industrial Average indexét a kezdetektől napjainkig.

A fogyasztói árindexeket egy fogyasztói árindex (Consumer Price Index, CPI) kalkulátorral az általunk megadott év, vagyis 2000-es \$-ban tudtuk kifejezni.³⁴ Kondratyev kiemelten kezelte a fémek között az aranyár és aranytermelés alakulásának vizsgálatát, ezért mi is ezzel kezdjük a vizsgálataink bemutatását. A többi vizsgált termék: réz, vasérc, alumínium, acél, kőolaj, barna-, illetve kőszén.

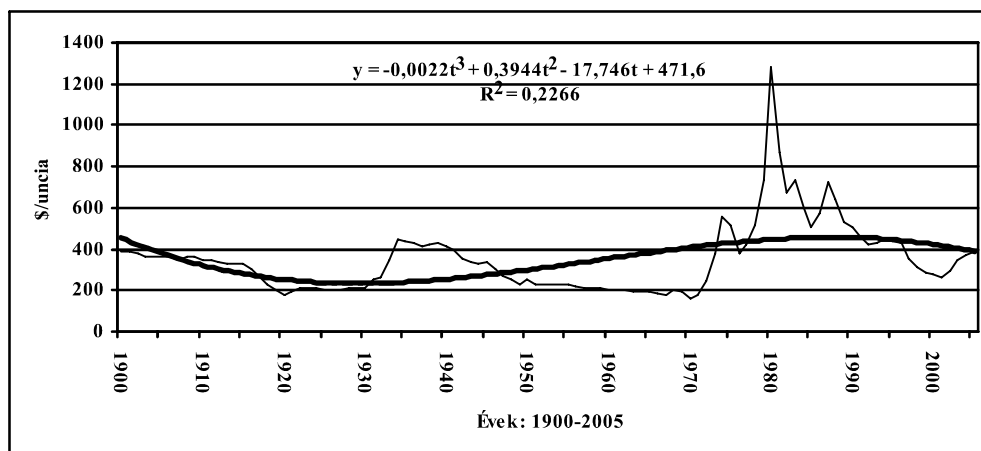
3. 1. Arany

Elsőként az arany árát, illetve egy főre eső termelését vizsgáltuk. A 2. ábrán az aranyárak trendje 1925 és 1995 között növekvő, 1925 előtt és 1995 után csökkenő, a konjunkturális hullámzások jelentősek, amit mutat az eredeti adatoknak a trend körüli erőteljes ingadozása.

2. ábra

Az arany fogyasztói árának alakulása az USA-ban 2000-es \$-ban (1900-2005)

Eredeti adatok és trend



Forrás: <http://pubs.usgs.gov/of/2002/of02-335/> és <http://minerals.usgs.gov/minerals/pubs/mcs/2006/mcs2006.pdf> (2007. január 15.)

34 <http://stats.bls.gov/data/home.htm> (2007. január 15.)

Az eredeti adatok és a trend különbsége alapján a ciklusok az alábbiak szerint alakultak:

mélypont	csúcspont	mélypont	periódus (év)
1920	(1934)	1970	51 (fel: 15, le: 36)
1970	(1980)	2001	32 (fel: 11, le: 21)

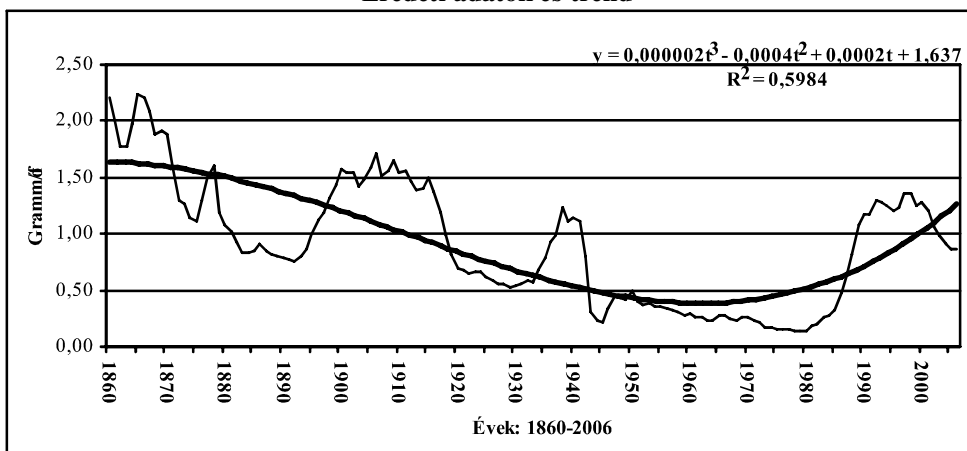
A periódus 51 évről 32 évre csökkent. A leszálló szakasz 21, illetve 10 évvel hosszabb volt, mint a felszálló szakasz. Az arany ára jelentősen nőtt az 1979-es olajárrobbanás után, amikor megkezdődött a Kondratyev-ciklus és az évszázados trend leszálló ága. Az ármaximum 1980-ban volt. A minimális árat pedig a megfigyelt időszakban (1900–2005) 1970-ben mérték. 1980-ra 1970-hez képest az arany ára közel nyolcszorosára emelkedett, aminek következtében jelentősebb lett a konjunkturális hullámvás, mint az 1929–1933-as válság idején volt

A 3. ábra az egy főre³⁵ jutó aranytermelés³⁶ alakulását mutatja az USA-ban (1860–2006).

3. ábra

Az egy főre jutó aranytermelés alakulása az USA-ban (1860–2006)

Eredeti adatok és trend



35 A népességadatok forrása: USA ezer főben, megfigyelt évek: 1830–2006.

<http://www.census.gov/dmd/www/resapport/states/unitedstates.xls>

www.census.gov/compendia/statab/tables/07s0874.xls

<http://www.census.gov/population/censusdata/>

<http://www.census.gov/dmd/www/resapport/states/unitedstates.xls>

Az USA hivatalos népszámlálási honlapja:

<http://quickfacts.census.gov/qfd/states/00000.html> (2005) (2007. január 15.)

1866-tól 2005-ig minden év adata megtalálható a forrásokban, viszont 1866 előtt nem volt ismert az USA népességének nagysága minden évben, hanem csak az egyes évtizedek (cenzusok) adatai (azaz 1830, 1840, 1850, 1860). Ezért a hiányzó adatok kiszámításánál a demográfiaiában alkalmazott egyenletes relatív növekedést feltételeztünk, vagyis azt, hogy az évenkénti növekedési ráta állandó. Ez 1830 és 1840 között 3%, 1840 és 1850 között 3,25%, 1850 és 1860 között szintén 3%/év volt.

36 Az aranytermelés adatainak forrása: USA <http://minerals.usgs.gov/ds/2005/140/#data> 1900–2001

Világ gazdasági idősorok 1860–1960 [1965], 74. o. 1860–1899

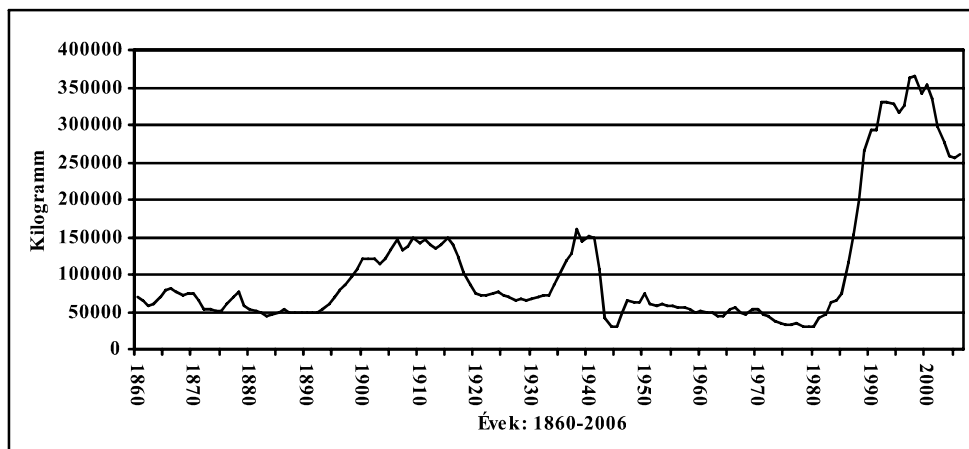
http://minerals.er.usgs.gov/minerals/pubs/commodity/gold/gold_mcs07.pdf 2002–2005

A 3. ábra alapján meghatározható a trendtől megtisztított idősor és annak 9 tagú mozgóátlaga. A reziduum és a reziduum 9 tagú mozgóátlaga között gyakorlatilag nincs különbség a mélypontok és a csúcspontok esetében. Az eredeti adatok és a trend különbsége, a reziduum 9 tagú mozgóátlaga alapján a ciklusok az alábbiak szerint alakultak:

mélypont	csúcspont	mélypont	periódus (év)
1886	(1908)	1925	40 (fel: 23, le: 17)
1925	(1938)	1979	55 (fel: 14, le: 41)
1979	(1993)	?	? (fel: 15, le: ?)

4. ábra

Az aranytermelés alakulása az USA-ban (1860–2006)



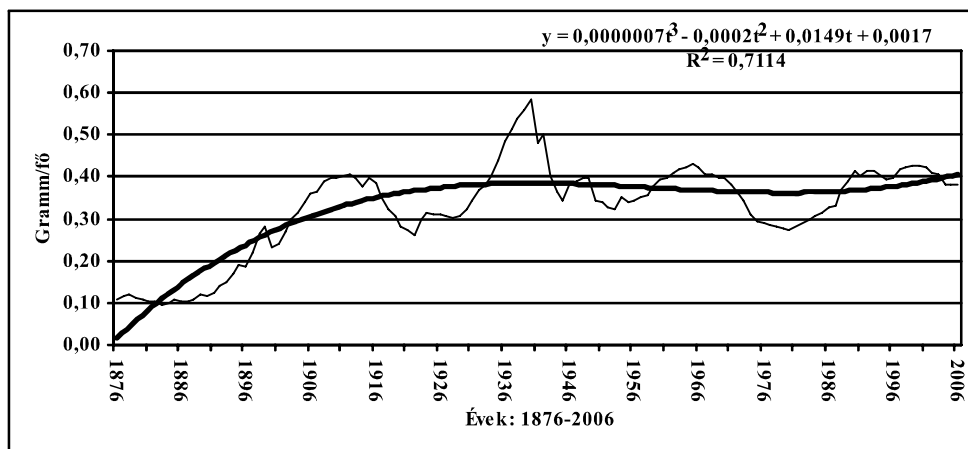
A 4. ábrából látható, hogy az aranytermelés volumene a hosszú ciklusok két emelkedő (1890, 1933 utáni) szakaszában növekvő tendenciát mutat. Az 1945 utáni hosszú ciklus emelkedő szakaszában viszont az aranytermelés volumene 1980-ig csökkent, ezután viszont igen jelentősen emelkedett: a csúc 1998-ban volt, amikor az USA aranytermelése 366 000 kilogramm volt.

Kondratyev első empirikus összefüggésében megfogalmazta azt, hogy a hosszú ciklusok emelkedő hullámának kezdete után az aranytermelés volumene emelkedik, ugyanis emelkednek az aranyárak. Ez a tendencia az USA-ban 1945-ig igazolható volt, ezt követően viszont nem (l. 2–4. ábrák).

A világgazdaságra³⁷ vonatkozó elemzéseinket az 5-6. ábrák tartalmazzák.

5. ábra

Az egy főre jutó aranytermelés alakulása a világgazdaságban (1876–2006)
Eredeti adatok és trend



Az eredeti adatok és a trend különbsége, a reziduum 9 tagú mozgóátlaga alapján a ciklusok az alábbiak szerint alakultak:

mélypont	csúcspont	mélypont	periódus (év)
1892	(1909)	1924	33 (fel: 18, le: 15)
1924	(1938)	1954	31 (fel: 15, le: 16)
1954	(1966)	1979	26 (fel: 13, le: 13)
1979	(1996)	?	? (fel: 18, le: ?)

A periódusok rövidebbek a Kondratyev-ciklusoknál általánosan elfogadott 45–60 évnél.

37 Az adatok forrása: <http://minerals.usgs.gov/ds/2005/140/#data> 1900–2004

Világgazdasági idősorok 1860–1960 [1965], 73. o. 1876–1899

<http://minerals.usgs.gov/minerals/pubs/mcs/2006/mcs2006.pdf> 2005–2006

Világnépesség 1790–2006 forrásai:

Nemzetközi Statisztikai Évkönyvek 1960–2001

<http://www.census.gov/ipc/www/worldhis.html> i. e. 10 000–1950

<http://www.un.org/esa/population/publications/sixbillion/sixbilpart1.pdf> évek: 1800, 1850, 1900

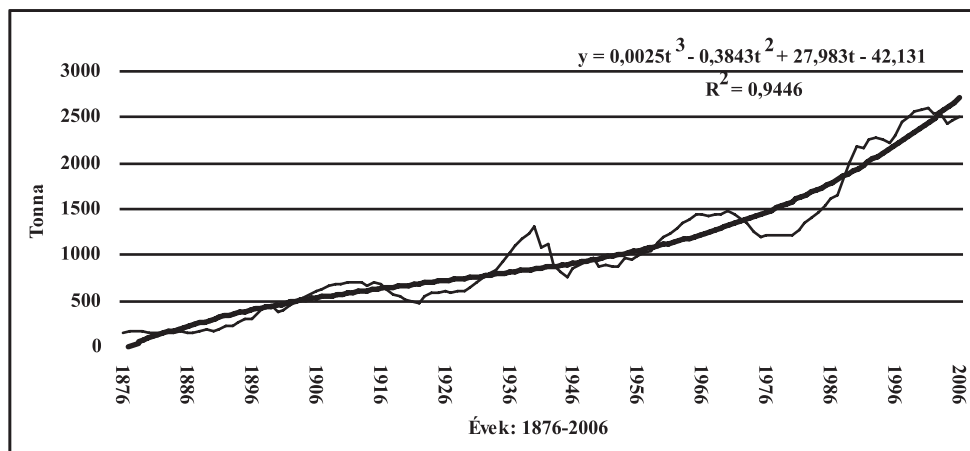
Világgazdasági idősorok 1860–1960, 18. o. Évek: 1920–1950

<http://www.census.gov/ipc/www/worldpop.html>. Évek: 1950–2006

HERWIG BIRG [2005], 52. o.

6. ábra

Az aranytermelés alakulása a világgazdaságban (1876–2006)



A 6. ábra azt mutatja, hogy a világgazdaságban az aranytermelés növekvő trendet mutat, ha nem korrigáljuk az adatsort a népességi adatokkal. Az 1929–33 és az 1945 utáni időszakokban, amikor a Kondratyev-ciklusok felszálló ágban voltak, a világ aranytermelése is erőteljesen növekedett, majd 1973 után egy rövid időszakig tartó visszaesés után megint emelkedő tendenciát tapasztaltunk.

3.2. Réz³⁸

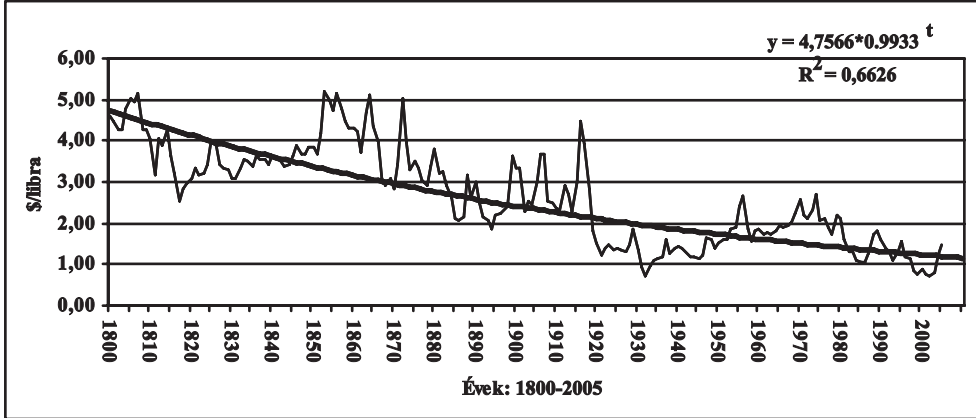
Az arany hosszú ciklusainak alakulása után megvizsgáltuk a rézre vonatkozó adatsorainkat. A vizsgálat eredményeit az alábbiakban mutatjuk be.

A 7. ábrán látható, hogy a fogyasztói árakra vonatkozó trend süllyedő, az amplitúdók csökkennek, tehát csillapodó a rezgés, ami multiplikatív kapcsolatra utal.

38 <http://www-personal.buseco.monash.edu.au/~hyndman/forecasting/> 1800–1997
<http://minerals.usgs.gov/minerals/pubs/mcs/2006/mcs2006.pdf> 2001–2005
<http://pubs.usgs.gov/of/2002/of02-335/> 1900–2000

7. ábra

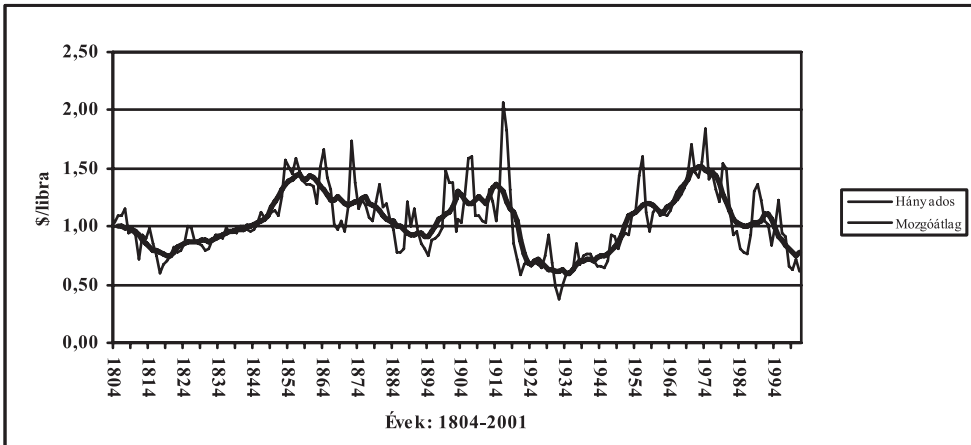
A réz fogyasztói árának alakulása az USA-ban 2000-es \$-ban (1800–2005)
Eredeti adatok és trend



A 7. ábra azt mutatja, hogy a réz fogyasztói ára az USA-ban (2000-es \$-ban) 206 év megfigyelése alapján exponenciális módon, évente átlagosan 0,67%-kal csökkent. Az ábra mutatja a trend körüli ciklusos mozgásokat, valamint azt is, hogy a rézárak részben követik a Kondratyev-ciklusok általánosan elfogadott ciklusait.

8. ábra

A réz fogyasztói árának alakulása az USA-ban 2000-es \$-ban (1804–2001)
Eredeti adatok, a trend hányadosa és annak 9 tagú mozgóátlaga, a hosszú ciklus



A 8. ábra a Kondratyev-ciklusokat mutatja, megtisztítva az idősort a trendhatástól és a 9 tagú mozgóátlagolással a rövidebb ciklusok hatásától. A 19. században a hosszú ciklusok követik az általános tendenciákat, viszont a 20. században már jelentős eltéréseket tapasztalunk. Az eredeti adatok és a trend hányadosa annak 9 tagú mozgóátlaga alapján a Kondratyev-ciklusok az alábbiak szerint alakultak:

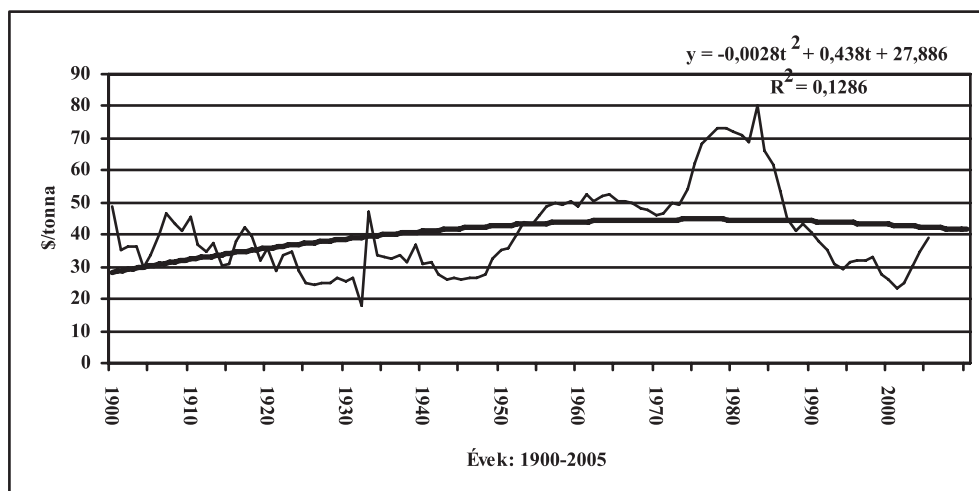
mélypont	csúcspont	mélypont	periódus (év)
1820	(1857)	1894	75 (fel: 38, le: 37)
1894	(1914)	1934	41 (fel: 21, le: 20)
1934	(1972)	2000	67 (fel: 39, le: 28)

A három periódus hossza (41 és 75 év között) jelentősen változott, a felszálló ágak mindhárom esetben hosszabb időszakig tartottak, mint a leszálló ágak, de az első két periódusban a különbség csak egy év, míg az 1934 és 2000 közötti periódusban a különbség 11 év. A periódusok két esetben hosszabbak a Kondratyev-ciklusoknál általánosan elfogadott 45–60 évnél.

3.3. Vasérc

9. ábra

A vasérc fogyasztói árának alakulása az USA-ban³⁹ 2000-es \$-ban (1900–2005)
Eredeti adatok és trend

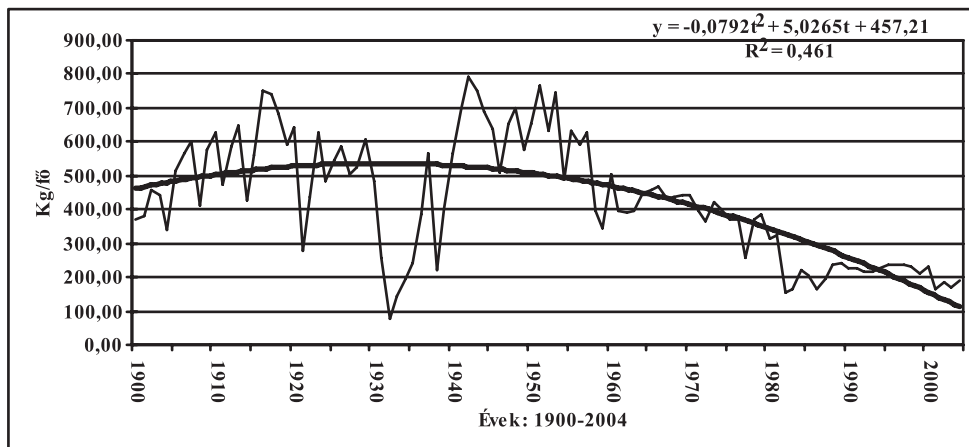


A vasérc fogyasztói ára 1983 (80,13 \$/tonna) óta csökken, és az 1900 és 1980 közötti emelkedő szakasz után a trend is leszálló ágba került. A hosszú konjunktúraciklus megfelel az általános tendenciáknak, az 1978 utáni áresés jelentősebb volt, mint az 1929 utáni.

39 <http://minerals.usgs.gov/minerals/pubs/mcs/2006/mcs2006.pdf> 2001–2005
<http://pubs.usgs.gov/of/2002/of02-335/> 1900–2000

10. ábra

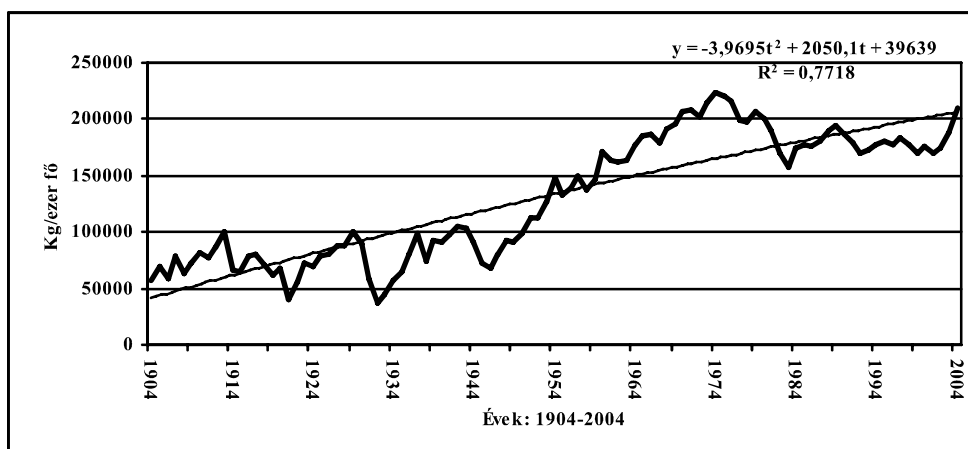
Az egy főre jutó vasérctermelés alakulása az USA-ban⁴⁰ (1900–2004)
Eredeti adatok és trend



A 10. ábrából látható, hogy a II. világháború után az USA-ban az egy főre eső vasérctermelés trendje erőteljes csökkenő tendenciát mutat, és a konjunkturális hullámzás igen szabálytalan. Az 1929-es válság utáni visszaesés viszont ebben az esetben jelentősebb volt, mint az 1973 utáni. (A fogyasztói ár esetében látható volt, hogy fordított a ciklikus mozgás.)

11. ábra

Az ezer főre jutó vasérctermelés alakulása a világgazdaságban⁴¹ (1904–2004)
Eredeti adatok és trend



40 <http://minerals.usgs.gov/ds/2005/140/#data> 1900–2004

<http://minerals.usgs.gov/minerals/pubs/mcs/2006/mcs2006.pdf> 2005–2006

41 <http://minerals.usgs.gov/ds/2005/140/#data> 1904–2004

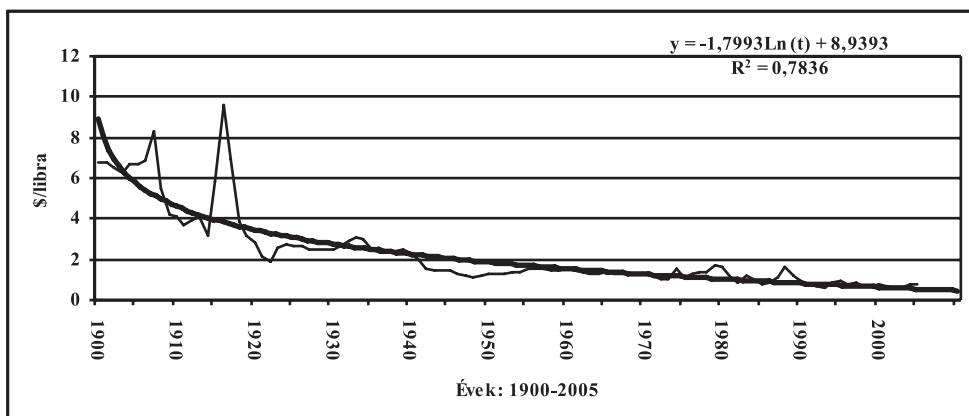
<http://minerals.usgs.gov/minerals/pubs/mcs/2006/mcs2006.pdf> 2005–2006

Az ezer főre jutó vasérctermelés a világgazdaságban növekvő trendet mutat, de a növekedés 1980 óta lassul. A ciklus amplitúdója változik, az 1929 és 1973 utáni visszaesés kimutatható.

3.4. Alumínium

12. ábra

Az alumínium fogyasztói árának alakulása az USA-ban⁴² 2000-es \$-ban (1900–2005)
Eredeti adatok és trend

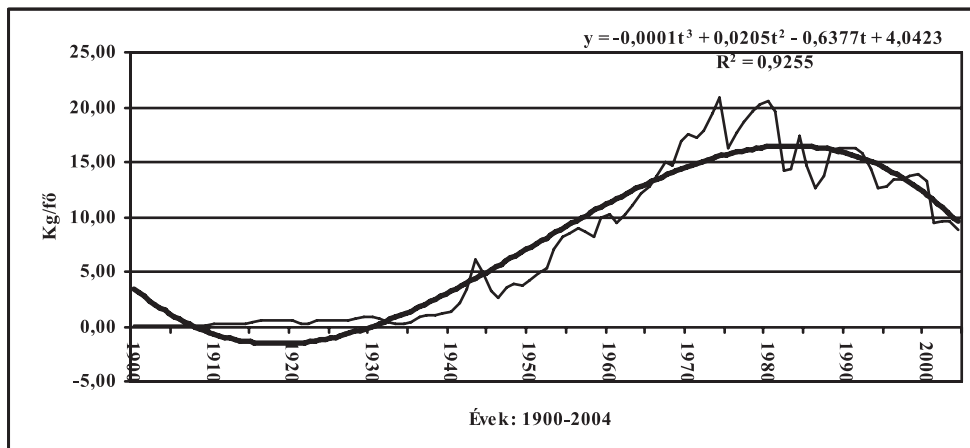


Az alumínium fogyasztói árának alakulása az USA-ban határozottan csökkenő trendet mutat. 1930 után a konjunkturális hullámzás gyakorlatilag megszűnt.

42 <http://minerals.usgs.gov/minerals/pubs/mcs/2006/mcs2006.pdf> 2001–2005
<http://pubs.usgs.gov/of/2002/of02-335/> 1900–2000

13. ábra

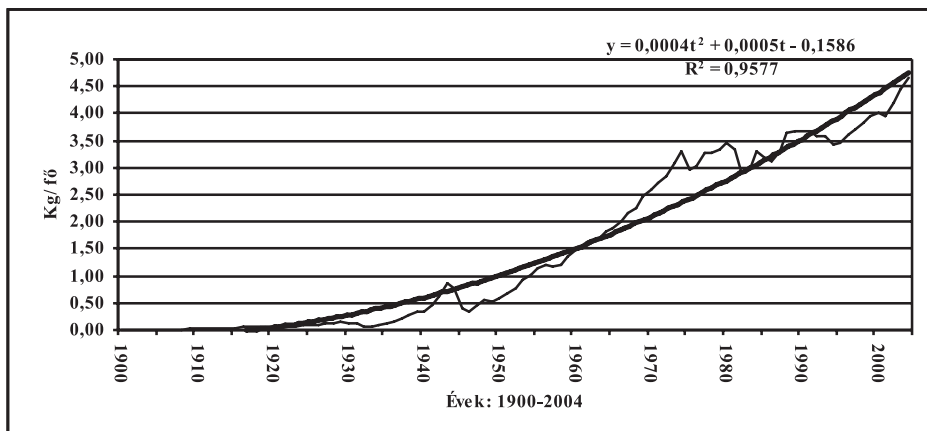
Az egy főre jutó alumíniumtermelés alakulása az USA-ban⁴³ (1900–2004)
Eredeti adatok és trend



Az egy főre jutó alumíniumtermelés alakulása az USA-ban 1974 óta csökken, az 1973 utáni visszaesés bizonyítható, 1930 után viszont lassan emelkedett az egy főre jutó alumíniumtermelés a háborús konjunktúra miatt.

14. ábra

Az egy főre jutó alumíniumtermelés alakulása a világgazdaságban⁴⁴ (1900–2004)
Eredeti adatok és trend



Az egy főre jutó alumíniumtermelés alakulása a világgazdaságban növekvő trendet mutat, a konjunkturális mozgások hasonlóak ahhoz, amit az USA sorainál láttunk.

43 <http://minerals.usgs.gov/ds/2005/140/#data> 1900–2004
<http://minerals.usgs.gov/minerals/pubs/mcs/2006/mcs2006.pdf> 2005–2006

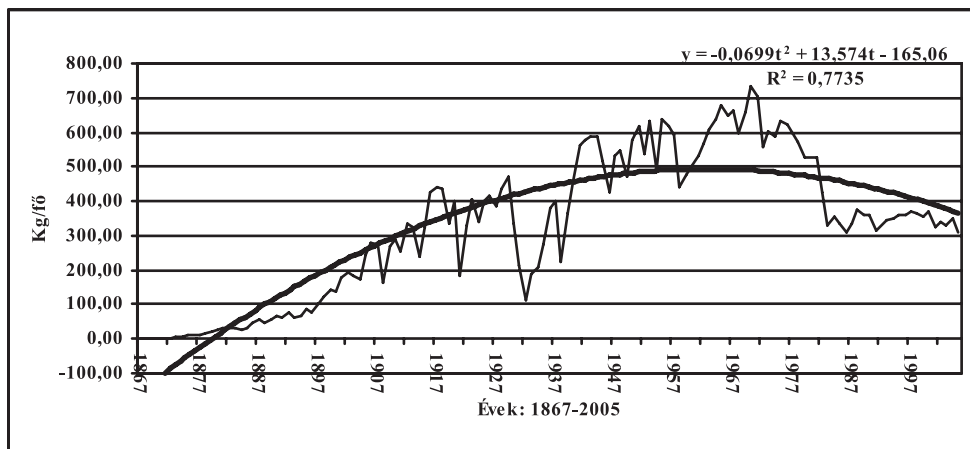
44 <http://minerals.usgs.gov/ds/2005/140/#data> 1900–2004
<http://minerals.usgs.gov/minerals/pubs/mcs/2006/mcs2006.pdf> 2005–2006

3.5. Acél

15. ábra

Az egy főre jutó nyersacéltermelés alakulása az USA-ban⁴⁵ (1867–2005)

Eredeti adatok és trend

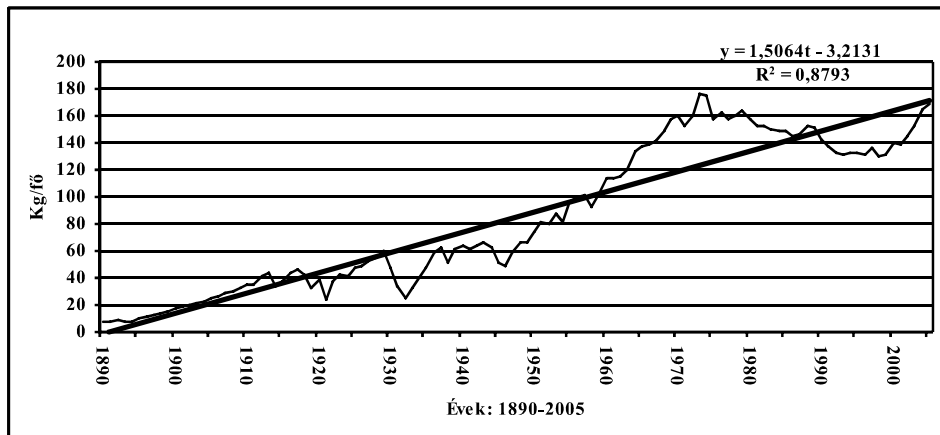


Az egy főre jutó nyersacéltermelés trendje az USA-ban 1970 óta leszálló ágban van. A hosszú ciklusok az általános tendenciáknak megfelelően alakultak.

16. ábra

Az egy főre jutó nyersacéltermelés alakulása a világgazdaságban⁴⁶ (1890–2005)

Eredeti adatok és trend



Az egy főre jutó nyers acéltermelés alakulása a világgazdaságban növekvő trendet mutat, a konjunkturális mozgások hasonlóak ahhoz, amit az USA sorainál láttunk.

⁴⁵ Világgazdasági idősorok [1965]. 51, 82. o.

Nemzetközi statisztikai évkönyv, KSH, Budapest [2004], 252, 294. o.

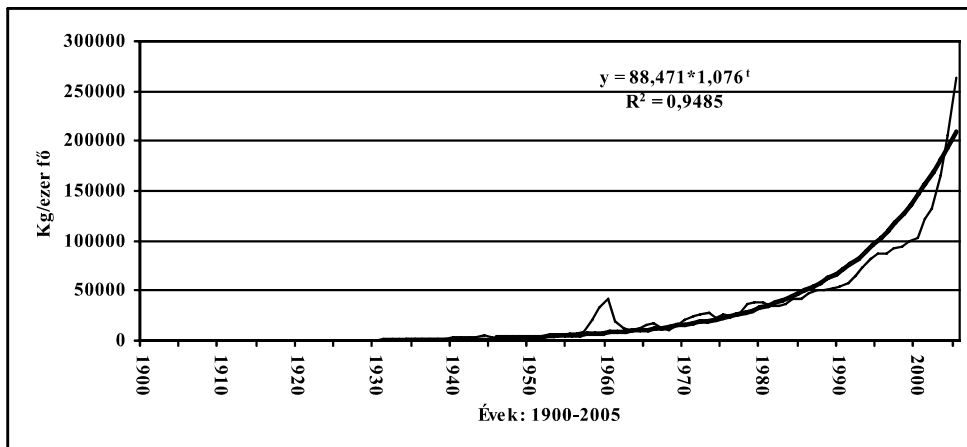
http://minerals.usgs.gov/minerals/pubs/commodity/iron_&_steel/festemcs06.pdf

⁴⁶ Világgazdasági idősorok: 51, 82. KJK, Budapest [1965], 1890–1960

http://minerals.usgs.gov/minerals/pubs/commodity/iron_&_steel/1961-2006

17. ábra

Az ezer főre jutó nyersvas-termelés alakulása Kínában⁴⁷ (1900–2005)
Eredeti adatok és trend

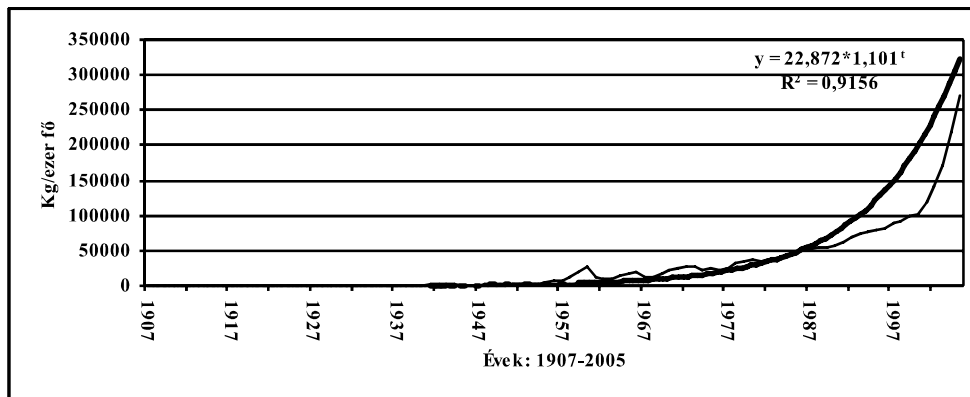


Az ezer főre jutó nyersvas-termelés Kínában exponenciális trendet követ, az évenkénti átlagos növekedési ütem 1900 és 2005 között 7,6 %/év volt. A növekedés lassú volt 1976-ig, majd *Mao Zedong* (Mao Ce-tung) halála és a kulturális forradalom lezárása után erőteljes növekedést tapasztalunk, különösen az 1990-es éveket követően. Az exponenciális trend és az eredeti adatok 1900 és 1955 között együtt mozogtak, ciklusok nem mutathatók ki. 1985 és 2000 között viszont egy 15 éves leszálló ágat mutattunk ki.

47 <http://www.cpirc.org.cn/en/eindex.htm>
 Statisztikai idősorok a Kínai Népköztársaságról. Bp. [1986]
 Világgazdasági idősorok [1965], 79. o.
<http://www.stats.gov.cn/english/statisticaldata/yearlydata>

18. ábra

Az ezer főre jutó acéltermelés alakulása Kínában⁴⁸ (1907–2005)
Eredeti adatok és trend



Az ezer főre jutó acéltermelés alakulása Kínában hasonló, mint a korábban bemutatott, az egy főre jutó nyersvastermelés alakulása, a növekedési ütem évente magasabb, 10,1 %/év. Az exponenciális trend és az eredeti adatok 1900 és 1957 között együtt mozogtak, ciklusok nem mutathatók ki. 1987 és 2005 között viszont egy 18 éves leszálló ágat mutattunk ki.

48 Statisztikai idősorok a Kínai Népköztársaságról [1986], 37. o.

Világgazdasági idősorok [1965], 91. o.

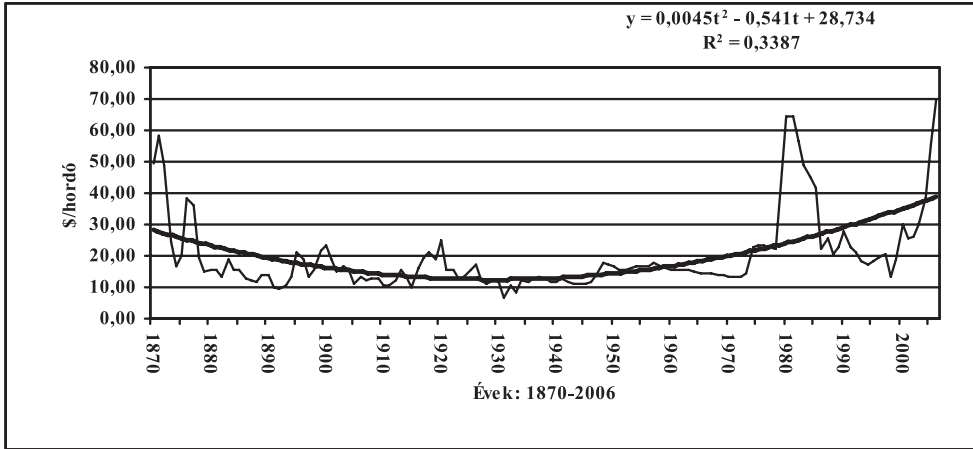
<http://www.stats.gov.cn/english/statisticaldata/yearlydata>

<http://www.cpicr.org.cn/en/index.htm>

3.6. Kőolaj

19. ábra

A kőolaj fogyasztói árának alakulása az USA-ban⁴⁹ 1997-es \$-ban (1870–2006)
Eredeti adatok és trend

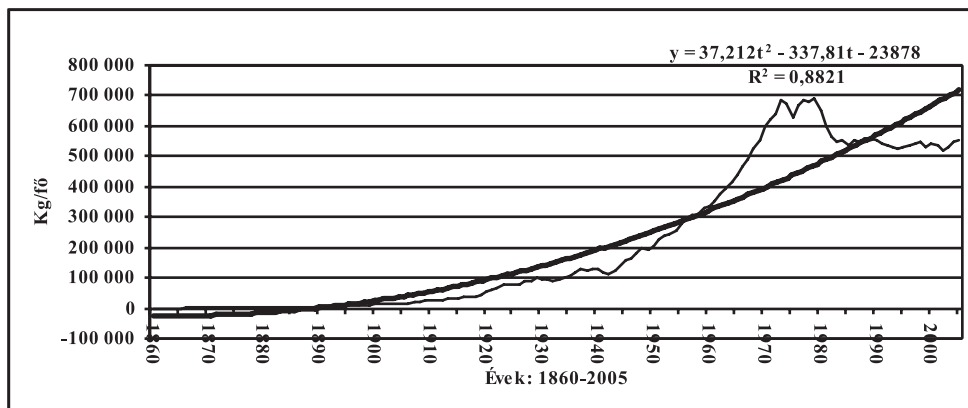


A 19. ábra alapján látható, hogy a kőolaj árának évszázados trendje az előzőekhez képest eltérő tendenciát mutat. Az 1870-től 1930-ig tartó süllyedő tendenciát egy felfelé forduló ág követte. A konjunkturális hullámzásokat tekintve az 1929-es válsághoz képest az amplitúdó 1980-ban lényegesen nagyobb volt a trendhez képest. Az elmúlt években (2005: 55,46 \$/hordó, 2006: 69,41 \$/hordó) bekövetkezett olajár-emelkedést is jól mutatja a trend irányzata.

49 http://inflationdata.com/inflation/Inflation_Rate/Historical_Oil_Prices_Table.asp 1946–2006
<http://www-personal.buseco.monash.edu.au/~hyndman/forecasting/> 1870–1997
<http://www.eia.doe.gov/> 1946–2006
<http://stats.bls.gov/data/home.htm>

20. ábra

**Az egy főre jutó kőolajtermelés alakulása a világgazdaságban⁵⁰ (1860-2005)
Eredeti adatok és trend**



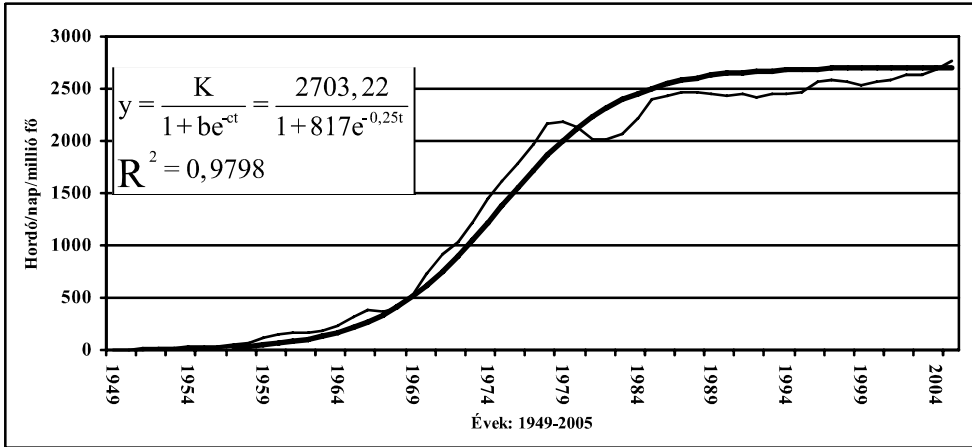
Az 1929–1933 években bekövetkezett nagy gazdasági világválság következményeként a kőolajfogyasztás is csökkent ezekben az időszakokban. Az első kőolajár-robbanás, 1973-ban, az olajárak egy hónap alatt a négyszeresükre emelkedtek. Ez egy öngerjesztő folyamatot indított el, amelyben az áremelkedés kihatott a felvásárlásra, az pedig visszahatott az árak emelkedésére. A második kőolajár-robbanás 1979-ben következett be, és ez kihatott a világ kőolajfogyasztására is, mivel az ezt követő években jelentősen csökkent a kőolajtermelés. Az egy főre jutó kőolajtermelés legnagyobb értéke (693,6 tonna/fő) 1979-ben volt.

Az egy főre jutó kőolajtermelés alakulása Kínában 1949 után erőteljes növekedést mutat, 1985-től a növekedési ütem lelassul, majd stagnál. A 21. ábrán a logisztikus trendet mutatjuk be, ahol az illesztés pontossága nagyon jó⁵¹. Ezt a többszörös determinációs együtthatóval mértük ($R^2=0,98$).

50 1860–1960 Világgazdasági idősorok [1965], 8. o. és 1961–2005 1960–2005 év adatainak forrása: U.S. Department of Energy, Energy Information Administration, Monthly Energy Review, March 2005 <http://www.eia.doe.gov/emeu/aer/txt/ptb1105.html>. 1860 és 1960 között az adatok egysége ezer tonna. Az 1960 és 2005 közötti adatok viszont millió hordó (barrel) per napban lettek megadva, és ezt alakítottuk át tonnába és évbe (1 barrel/nap=50,347766 tonna/év).

51 Ezt a többszörös determinációs együtthatóval mértük ($R^2=0,98$). A logisztikus trendet a legkisebb négyzetek módszerével nem lehet becsülni, ezért egy parancsfájl dolgozunk ki, ami célértékkereséssel adta meg a 21. ábrán bemutatott megoldást.

A kőolajtermelés alakulása Kínában (1949–2005)
Eredeti adatok és logisztikus trend

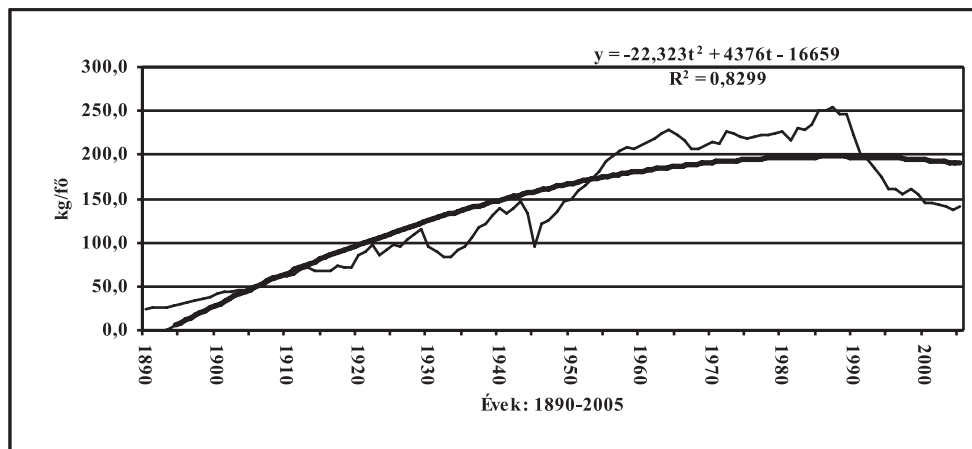


3.7. Barnaszén- és lignittermelés

A barnaszén- és lignitbányászat abszolút mennyiségét vizsgálva megállapíthatjuk, hogy 1890-hez képest a csúcst jelentő 1989. évben mintegy 34-szeres mennyiséget bányásztak a világon. Ez a hatalmas növekedés – kisebb megszakításokkal – folyamatos volt, és a II. világháború után jóval gyorsabb ütemben folyt, mint az előző időszakban. A termelés alakulásában az első kisebb visszaesés az 1933-as világgazdasági válság idejére tehető, majd egy ennél jelentősebb a második világháború utolsó két évére.

22. ábra

Az egy főre jutó barnaszén- és lignittermelés alakulása a világgazdaságban⁵²
Eredeti adatok és trend



Megfigyelhető, hogy a világgazdasági válság után intenzív növekedésnek indult a kibányászott barnaszén- és lignittermelés mennyisége, összhangban a fegyverkezési versenyel, majd a világháború megindulása után a hadigazdaságok igényeivel. A növekedés még a háború első időszakában is tartott, sőt igen intenzív volt. 1940-re például több mint 26 millió tonnával nőtt meg a kitermelés az előző évi szinthez képest, ami az eddigi időszakban példátlan növekedést jelent egy év alatt. A háború elhúzódása és a hatalmas pusztítások nyomán azonban 1945-ben drasztikusan visszaesik a bányászott mennyiség, ami azonban a háború végét követő két-három évben már vissza is áll a korábbi szintre. Ezután gyakorlatilag monoton növekvő trend következik, s a kitermelés növekedése, mint már említettük, jóval intenzívebb ekkor a korábbi időszakénál. A barnaszén- és lignitbányászat 1989-ben érte el a csúcst, ezután – főként a közép-kelet-európai igény és ellátás beszűkülésének köszönhetően – az idősor csökkenő tendenciát vesz fel. A barnaszén és lignitbányászatra vonatkozó USA-adatokkal nem rendelkezünk, ezért csak a világgazdaságra vonatkozó adatokat mutattuk be.

3. 8. Kőszéntermelés

A világ kőszéntermelése meglehetősen egyenletes növekedést mutat. Az 1910 és 1970 közötti mérsékelt emelkedést az 1970-es évektől a korábbi időszakhoz képest meglehetősen nagy ütemű termelésnövekedés váltja fel, amely egészen az 1990-es évekig tart.

⁵² 1890–1960 Világgazdasági idősorok [1965], 66. o.

1960–1972 Bányászati és energia adattár 1949–72. [1974] Bp. KSH

1973–1975 Bányászati és energia adattár 1973–75. [1978] Bp. KSH

1980–2002 <http://www.eia.doe.gov/emeu/international/coalproduction.html>

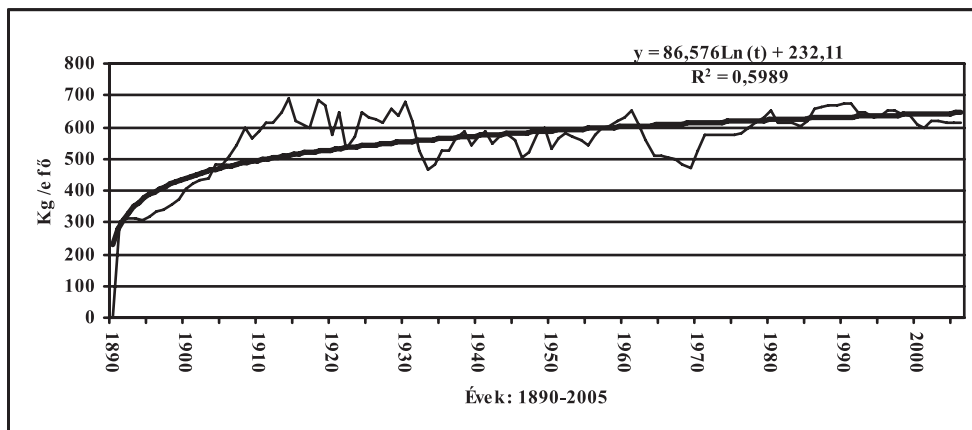
2003–2005 Coal Information 2004., 2005. és 2006. OECD-IEA, Párizs

Ekkor megtorpan a folyamat, és bár még mindig nő a kitermelés üteme, mégis egyre gyakrabban fedezhetőek fel visszaesések az előző évi termelési adatokhoz képest. Ez a tendencia még szemléletesebben látszik az ezer főre jutó termelés esetében, amelynek grafikonját a 23. *ábra* tartalmazza.

Az I. világháborútól az 1970-es olajválságig terjedő időszakban az ezer főre jutó kőszéntermelés alakulása igazodik a világ egészét érintő eseményekhez – mint az I. és II. világháború, illetve az 1930-as években bekövetkező nagy gazdasági világválság –, s ez a termelés visszaesésében is megmutatkozik. 1970-ben, az olajválság idején a kőszén energetikai jelentősége ismét megnövekszik, azonban az egy-két évig tartó felfutást követően ismét stagnál a termelés, majd a 2000-es évektől csökkenő tendenciát mutat (l. 23. *ábra*).

23. *ábra*

Az ezer főre jutó kőszéntermelés alakulása a világgazdaságban⁵³
Eredeti adatok és trend

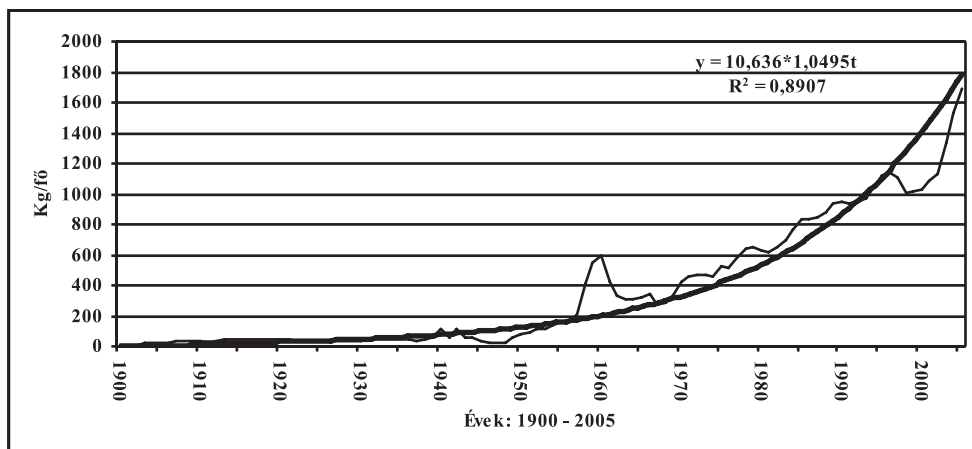


53 1860–1960: Világgazdasági idősorok [1965], 64. o.

1961–2004: Nemzetközi Statisztikai Évkönyvek 1965–2004, Nemzetközi Statisztikai Zsebkönyvek 1994, 1995, 1999, 2001.

24. ábra

Az egy főre jutó kőszéntermelés alakulása Kínában⁵⁴ (1900–2005)
Eredeti adatok és trend



Az egy főre jutó kőszéntermelés alakulása Kínában (1. 24. ábra) exponenciális trendet mutat, 1900 és 2005 között az évenkénti átlagos növekedési ütem 4,95 %/év. A növekedés ebben az esetben is 1976 után gyorsult fel. Hosszú ciklusok nem mutathatók ki. Az egy főre jutó kőszéntermelés Kínában 1900 és 2005 között 702-szeresére nőtt. A kőszéntermelésre vonatkozó USA-adatokkal nem rendelkezünk, ezért csak a világgazdaságra vonatkozó adatokat mutattuk be.

4. A DOW JONES-INDEX ALAKULÁSA AZ AMERIKAI EGYESÜLT ÁLLAMOKBAN

A Dow Jones 20. századi történetének legalacsonyabb állása 1903. november 9-én volt, ekkor mindössze 30,88 ponton állt az index, a 2007. januárig mért legmagasabb (záró) értéke pedig 12 621,77 pont volt.

A 25. ábrán jól látható a gazdasági világválság. A 20-as évek második felében egyre nagyobb méreteket öltő spekuláció hatására 1929 őszére az egekbe szöktek a részvényárak. A szeptember 3-i 381 pontos csúcs elérése után meredek esés következett. Emlékezetes marad az október 28-i fekete hétfő, valamint a következő kedd, amikor az index két nap alatt közel negyedével csökkent. A zuhanó index egymás után lépte át a lélektaninak számító határokat, „elesett” a 200 pontos határ, majd 1931 szeptemberében a 100 pontos határ sem állította meg a zuhanást. Ezt követően 50 pont alá is beesett az index, mélypontját 1932 júliusában érte el, amikor nem sokkal 41 pont felett mozgott az értéke.

54 <http://www.cpirc.org.cn/en/eindex.htm>

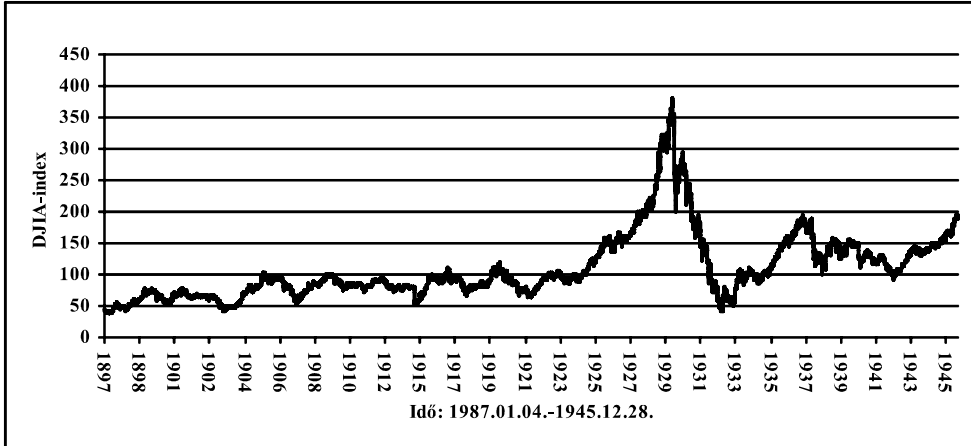
Statistikai idősorok a Kínai Népköztársaságról [1986], 37. o.

Világgazdasági idősorok [1965], 65. o.

<http://www.stats.gov.cn/english/statisticaldata/yearlydata>

25. ábra

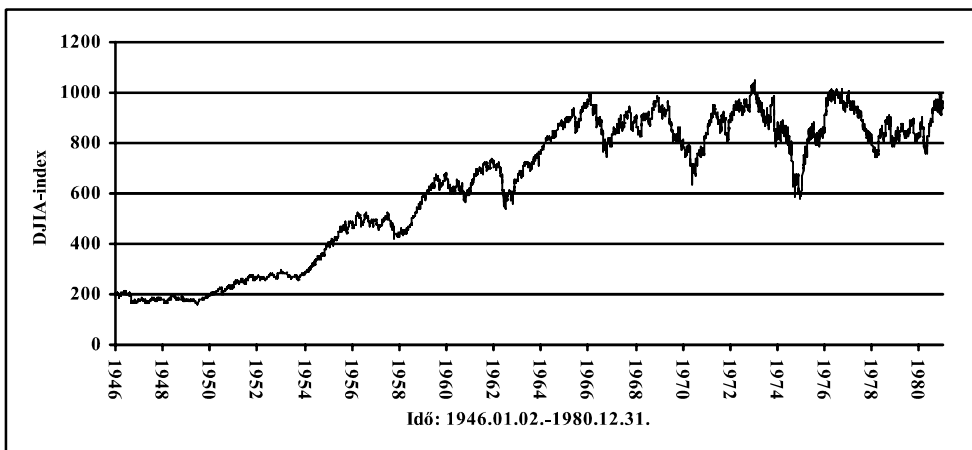
A DJIA-index záró értékeinek alakulása 1897. január és 1945. december között⁵⁵



A mélypont elérése után viszonylag gyorsan magához tért az index, alig fél év alatt ismét 100 pont fölé küzdötte magát. A második világháború újra visszavetette a tőzsdeindexet, ami így csak 1954 végén érte el a krach előtti szintet. Valószínűleg kevesen gondolták, hogy mintegy két és fél évtizedre lesz ehhez szükség. Az 1954-es év utolsó kereskedési napjaiban a 400 pontos „álomhatárt” is elérte a mutató.

26. ábra

A DJIA-index záró értékeinek alakulása 1946. január és 1980. december között

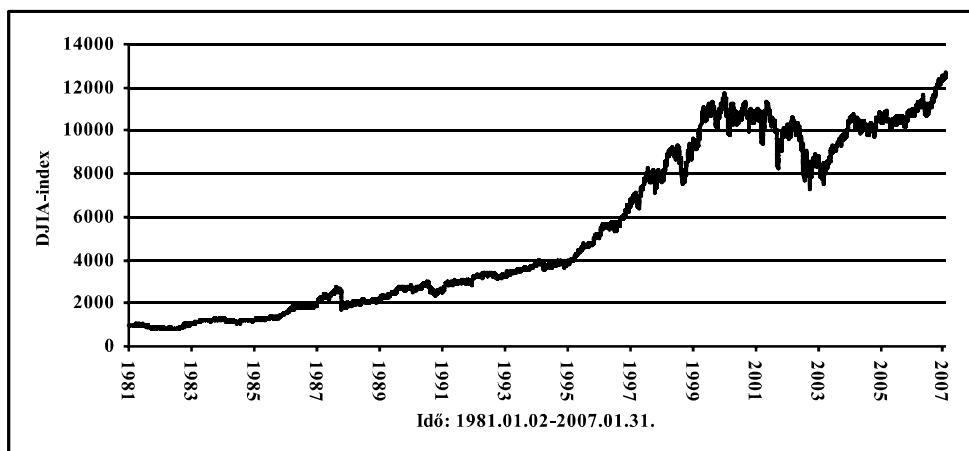


⁵⁵ <http://djindexes.com/mdsid/index.cfm?event=indexHistory>

A 60-as évek első felében közelítette meg a DJIA az 1000 pontot, majd a 800–1000 pont közötti szűk sávban mozgott az index – az 1974 második felében bekövetkezett hullámvölgy kivételével – egészen az 1980-as évek elejéig. Az 1000 pontos határ (tartós) átlépése a 80-as évek elején vált tehát valóra, majd innen szinte visszaesés nélküli, meredek emelkedés következett egészen közel 11 500 pontig az előző évezred végére. Meg kell azonban említenünk az 1987 októberében (újabb fekete hétfő: október 19-én) bekövetkezett esést, amikor az index egyetlen nap alatt több mint 25%-ot veszített értékéből.

27. ábra

A DJIA-index záró értékeinek alakulása 1981. január és 2007. január között



Az évezred első két évében komolyabb visszaesés nem ment végbe, az index a viszonylag szűk 10 000–11 000 pontos sávban mozgott. 2002-ben azonban az index átlépte a lélektani 10 000 pontos határt, sőt közel kerül a 7250 ponthoz, amit még 1997 elején lépett át.

A mélypont elérése után, 2003 első negyedéve óta ismét meredek emelkedés figyelhető meg, amely egészen napjainkig tart.

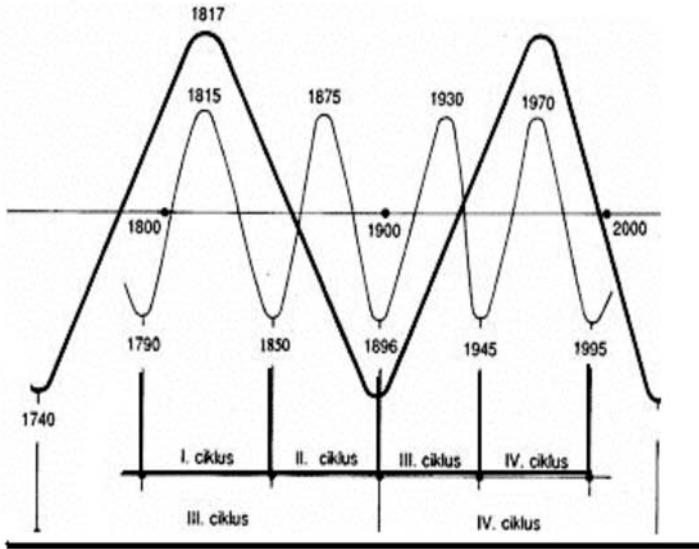
5. KÖVETKEZTETÉSEK

Az évszázados trendek és a Kondratyev-ciklusok alakulását az elmúlt 200 évben az alábbi ábra mutatja. Az interferencia törvénye itt is érvényesül: ha az évszázados trend és a hosszú ciklus a felszálló ágban van (1790–1815, 1896–1930, 1945–1973), akkor egymás hatását erősítik, a felszálló ágak hosszabb ideig tartanak, és az amplitúdó is nagyobb. A leszálló ágak egybeesése (1815–1850, 1875–1896, 1973–1996) esetén az interferencia a válságot elmélyíti. Előfordult még az az eset is, amikor a felszálló és leszálló ágak ellentétes irányúak voltak, a meghatározó tényező mindig az évszázados trend. Például az évszázados trend 1850–1875 között leszálló ágban volt, a Kondratyev-ciklus pedig felszálló ágban, így ez utóbbinak hatását tompította. 1930 és 1945 között

fordított volt a helyzet: az évszázados trend felszálló ágban volt, a hosszú ciklus viszont leszálló ágban, amikor az évszázados trend hatását nem lehetett kimutatni a II. világháború pusztításai miatt.

28. ábra

Az évszázados trend és a Kondratyev-ciklus alakulása az elmúlt 200 évben⁵⁶



A következőkben összefoglaljuk az empirikus kutatásaink eredményeit, abból a szempontból, hogy az évszázados trendek és a hosszú ciklusok hogyan követték az általános tendenciákat.

Az árak évszázados trendje az USA-ban:

Az aranyárak emelkedő irányzata – az általános tendenciához képest – később kezdődött, és később ért véget (1925–1995). A rézárak alakulása eltér az általános tendenciáktól, 1800 és 2005 között végig süllyedő irányzatot mutat, de jelentősek a konjunkturális áringadozások. Megjegyezzük, hogy a választott exponenciális trend nem alkalmas a fordulópontok becslésére. A vasércárak évszázados trendje követi az általános tendenciákat, 1900 és 1980 között emelkedik, utána süllyed a trend. Az alumíniumárak esetében a süllyedő irányzat érvényesült a vizsgált időszakban. A kőolaj árának évszázados trendje eltérő tendenciát mutat: az 1870-től 1930-ig tartó süllyedő tendenciát egy felszálló ág követte.

⁵⁶ DUJIN I. I. VAN [1982] felhasználásával készítették a szerzők.

Az egy főre jutó termelési adatok évszázados trendje az USA-ban:

Az Amerikai Egyesült Államokban az egy főre jutó termelési adatok évszázados trendjeinek alakulása a következő: az aranytermelés esetében a trend 1985-ig süllyed, azóta emelkedik, a réztermelés esetében süllyed, bár jelentős a hullámozás. Az alumíniumtermelés 1980-ig emelkedik, azóta süllyed, míg az acéltermelés 1970 óta mutat süllyedő tendenciát. Az Amerikai Egyesült Államok esetében a termelési és nem az importtal kiegészített adatokkal dolgoztunk, mert ez utóbbi idősor 1900-tól folyamatosan nem állt rendelkezésünkre. Következtetéseink ezért óvatosabbak, ugyanis a nyersanyagtermelés alakulásából kockázatos következtetni arra, hogy az USA-ban a nyersanyagok korának vége van. Ismert ugyanis, hogy az USA az egész föld természeti erőforrásainak jelentős hányadát használja fel. Tehát ha azt látjuk, hogy az egy főre jutó vasérctermelés az USA-ban már az 1940-es években elérte a maximumát – miközben a világ egészét tekintve azóta is nő –, akkor azt is számításba kell vennünk, hogy az egy főre jutó acéltermelés még a 60-as évek végéig nőtt az USA-ban, tehát a vasérctermelés 40-es évektől való csökkenésének nem az acélszükséglet visszaesése volt az oka.

Az alábbi táblázatban bemutatjuk azt, hogy 2004-ben az import- és a termelési adatok hányadosa mekkora. Az eredmények arra utalnak, hogy még az USA-ban sincs vége a nyersanyagok korának⁵⁷, ahogy ezt az 1980-as években feltételezték, hanem a hazai termelést jelentős importtal egészítették ki. A hazai nyersanyagtermelés csökkenésének egyik oka az volt, hogy az 1960-as évektől kezdve a fejlett országok – így az USA is – igyekeztek kitelepíteni a távol-keleti, afrikai fejlődő országokba a környezetszennyező iparokat, köztük az alumínium-, a nyersvas- és acélgyártást.

A termelési- és az importadatok ezer tonnában 2004-ben az USA-ban

Termék	Termelés	Import	Import/termelés*100 (%)
arany	258	283	109,6
vasérc	54 724	11 800	21,6
alumínium	2 516	4 720	187,6
acél	99 700	32 500	32,6

A vizsgálataink alapján a világgazdaságban továbbra is tart a nyersanyagok kora, amit az bizonyít, hogy az általunk vizsgált fémek (arany, réz, vasérc, alumínium, acél) esetében az egy főre jutó termelési adatok trendje erőteljesen növekvő.

Az árak hosszú ciklusai az USA-ban:

Az aranyár esetében az 1945–48 utáni időszakot vizsgálva, a Kondratyev-ciklus mélypontja nem 1945–48-ban, hanem 1970-ben volt. Az egy főre jutó aranytermelés esetén az USA adatsorait vizsgálva, 1979 a mélypont, ami jelentősen eltér az általános tendenciáktól, hiszen ugyanekkor volt a hosszú ciklus csúcspontja. A csúcspont pedig

57 L. LARSON E. D.–ROSS M. H.–WILLIAMS R. H. [1986], 12–20. o.

1993-ban volt. A világgazdaságban a hosszú ciklusok hasonló módon (1979 mélypont, 1996 csúcspont) alakultak, mint az Amerikai Egyesült Államokban, tehát ez is eltér az általános tendenciáktól. A rézárak esetében az 1945–48 utáni hosszú ciklusok hasonlóan az általános tendenciákhoz, a felszálló ág előbb, 1934-ben kezdődött, és 1972-ben végződött, a mélypont 1972 után 2000-ben volt; feltételezhető, hogy 2000-ben elindult a felszálló ág.

Kína esetén a megvizsgált idősorok eltérő tendenciákat mutatnak az Amerikai Egyesült Államokhoz képest. Kínában az egy főre jutó termelés növekedése jól megfigyelhető, különösen 1980 után. A növekedést a kőolaj esetét kivéve minden esetben exponenciális trenddel lehet leírni. A kínai gazdaság esetén nem tudunk hosszú ciklusokat kimutatni.

A Dow Jones-index követte a Kondratyev-ciklusok általános mozgását.

A világgazdaságra vonatkozó vizsgálati eredményeinkből kiemeljük a következőket: a világgazdaságban az aranytermelés növekvő trendet mutat, ha nem korrigáljuk az adatsort a népességi adatokkal. Az 1929–33 és az 1945 utáni időszakokban, amikor a Kondratyev-ciklusok felszálló ágban voltak, a világ aranytermelése is erőteljesen növekedett, majd 1973 után egy rövid időszakig tartó visszaesés után megint emelkedő tendenciát tapasztaltunk. Az ezer főre jutó vasérctermelés a világgazdaságban növekvő trendet mutat, de a növekedés 1980 óta lassul. A ciklus amplitúdója változik, az 1929 és 1973 utáni visszaesés kimutatható volt. Az egy főre jutó alumínium- és az egy főre jutó kőolajtermelés alakulása a világgazdaságban növekvő trendet mutat, a konjunkturális mozgások követik az általános tendenciákat. A világ kőszéntermelése szintén meglehetősen egyenletes növekedést mutat. A hosszú ciklusok itt is követték az általános tendenciákat, de az 1973–1978-as olajválság következtében felértékelődött a kőszén szerepe, és néhány éves felfutás után stagnált az egy főre jutó termelés volumene, majd 2000-től csökkent.

A Kondratyev-ciklus vizsgálataink szerint tovább működik, és vizsgálataink eredményei alapján várhatóan és nagy valószínűséggel megkezdődött az elmúlt 10 évben a hosszú ciklus felszálló ága. Ezt bizonyítja a DJIA-index növekedése az elmúlt 10 évben, és az, hogy 1996 után számos vizsgált termék, illetve ársor esetében – például az arany és a vasérc fogyasztói ára (USA), vasérctermelés (USA, világgazdaság), alumínium- és nyersacéltermelés (világgazdaság), Kínában pedig minden esetben, kivéve a kőolajtermelést – a hosszú ciklus emelkedő tendenciát mutat. A várható következmények mérlegelésénél a Kondratyev által megállapított empirikus szabályszerűségekből kell kiindulnunk. Ennek alapján – mint idéztük – a hosszú ciklusok emelkedő hullámának kezdete előtt, vagy a kezdetekor lényeges változások mennek végbe a gazdasági életben; találmányok születése és alkalmazásuk, változások a termelési viszonyokban, a világgazdasági kapcsolatok kiszélesedése, a pénzforgalom változásai, az aranytermelés felfutása.

Kérdés, hogy milyen változások prognosztizálhatók. Kína, India, Japán és a távolkeleti országok további gyors fejlődése várható. Ami jelenleg látható, az az információs technológia, ezen belül a személyi számítógépek fejlesztése és széles körű elterjedése minden területen, az internet felhasználása például a termelésben, a szolgáltatásokban, a gyógyászatban, az idegenforgalomban. Kondratyev kutatásai alapján a hosszú ciklu-

sok emelkedő hullámának időszakában sokkal gyakoribbak a társadalmi megrázkódások és fordulatok (forradalmak, háborúk); a Szovjetunió megszűnésével a hidegháborús korszak ugyan lezárult, de két iszlám országban (Irakban, Afganisztánban) háborús, több afrikai országban polgárháborús helyzet van.

Vannak olyan vélekedések, hogy a globalizáció kisebb-nagyobb mértékben felforgatta azokat a tényezőket, amelyek a Juglar-ciklusokat alakították. A fejlett országok vállalatainak az a viszonylag új keletű lehetősége ugyanis, hogy elavulóban lévő állóeszközeiket kitelepítsék a fejlődő világba, és az ottani alacsonyabb bérszint mellett még jó sokáig üzemeltessék, jelentős mértékben kiküszöbölte a válságot, hiszen elmarad az állóeszközök periodikus tömeges elértéktelenedése, veszteségessé válása és kidobása, ennek nyomán viszont kiküszöbölte az igazi fellendülést is, hiszen elmarad az állóeszközök újabb generációjába periodikusan egyszerre történő, tömeges beruházás is. Vizsgálataink alapján azt állapíthatjuk meg, hogy Kinában nem mutatható ki a hosszú ciklus, és a növekedés exponenciális tendenciája egyelőre – a nyersolajtermelést kivéve – tartósnak bizonyult.

IRODALOMJEGYZÉK

- АБАЛКИН Л. И. [1992]: Научное наследие Н. Д. Кондратьева и современность: Докл. на междунар. науч. конф. посвященной 100-летию со дня рождения Н. Д. Кондратьева Ин-т экономики РАН.-М., 4–17. o.
- ARTIS, M. J.–KONTOLEMIS, Z. G.–OSBORN, D. R. [1997]: Business Cycles for G7 and European Countries. *Journal of Business*, Vol. 70, Iss. 2. április, 249–279. o.
- IMBERT, G. [1959]: Les mouvements de longue durée Kondratieff. *La Pensée Universitaire*, Aix-en-Provence
- BEREND T. IVÁN [2004]: Változások Közép- és Kelet-Európában a 20. század utolsó negyedében. *Fejlesztés és finanszírozás* 4. sz. 3–12. o.
- BIRG H. [2005]: A világ népessége. Corvina, Budapest, 157. o.
- BRAUDEL, F. [2004]: Anyagi kultúra, gazdaság és kapitalizmus XV–XVIII. század. 1. köt. A mindennapi élet struktúrái: a lehetséges és a lehetetlen. 2. kiad., Gutta Könyvkiadó, Budapest, 602. o.
- BRÓDY ANDRÁS [1983]: A lassuló idő. Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, Budapest, 166. o.
- Demográfiai évkönyv [1992]: KSH, Budapest, 1993. 433. o.
- DUIN I. I. VAN [1982]: The long wave in economic life. London George Allen és Unwin, 239. o.
- GÁL PÉTER–MOLDICZ CSABA–NOVÁK TAMÁS [2004]: Gazdasági ciklusok és gazdaságpolitika a 21. század elején. *Fejlesztés és finanszírozás*, 4. sz., 13–26. o.
- FORRESTER, J. W. [1982]: Nach jeder Depression ein neuer Aufschwung? *Bild der Wissenschaft*, 2. sz., 95–108. o.
- HARTMANN N. [1972]: Lételméleti vizsgálódások. Gondolat Kiadó, Budapest, 663. o.
- JUGLAR, C. [1862]: Des crises commerciales et leur retour periodique en France, en Angleterre et aux Etats Unis. Franklin, Párizs
- KITCHIN, J. [1923]: Cycles and trends in economic factors. *Review of Economic Statistics* 5. évf. 1. sz. 10–16. o.
- КОНДРАТЬЕВ Н. Д. [1922]: Мировое хозяйство и его конъюнктуры во время и после войны. – Вологда: Обл. отд-ние Гос. изд. 258. o. + III. с.
- КОНДРАТЬЕВ Н. Д. [1925]: Большие циклы конъюнктуры. Вопросы конъюнктуры. – М. 1925. – Т. 1. вып. 1., 28–79. o.
- KONDRATIEFF, N. D. [1926]: Die langen Wellen der Konjunktur. *Archiv für Sozialwissenschaft und Sozialpolitik*. Berlin. 56. köt. 573–609. o.

- КОНДРАТЬЕВ Н. Д. [1928 а.]: Динамика цен промышленных и сельскохозяйственных товаров: (К вопросу о теории относит. динамики и конъюнктуры). Вопросы конъюнктуры. – М. 1928. – Т. 4. 1–85. о.
- КОНДРАТЬЕВ Н. Д. [1928b]: Большие циклы конъюнктуры: Доклады и их обсуждения в Ин-те экономики. – М. 1928. 288. о. – (Рос. ассоц. н.-и. ин-тов обществ. наук. Ин-т экономики). Материалы обсуждения доклада Н. Д. Кондратьева „Большие циклы экономической конъюнктуры” от 6 февраля 1926 г. в Институте экономики РАНИОН. Помещен также докл. Д. И. Опарина с критическим разбором („Плановое хозяйство”, 1926, N 5) и др. выступления.
- KONDRATIEFF, N. D. [1935]: The long waves in economic life. *The Review of Economic Statistics*. 17. évf. 6. sz., november, 105–115. o.
- KONDRATIEFF, N. D. [1979]: The long waves in economic life. *Review*, 2. évf. 4. sz. 519–562. o.
- KONDRATYEV, N. D. [1980]: A gazdasági fejlődés hosszú hullámai. *Történelmi Szemle*, 22. évf. 2. sz. 241–269. o.
- KONDRATYEV, N. D.–OPARIN, D. I. [1989]: A konjunktúra nagy ciklusai. *Politikai gazdaságtan füzetek* 66. Szerkesztette: MIHALIK ISTVÁN. Fordította és a bevezető tanulmányt írta: SIMANOVSKY ZOLTÁN. MKKE Politikai Gazdaságtan Oktatók Továbbképzési és Információs Központja, Budapest, 291. o. Az eredeti mű: Кондратьев Н. Д.–Опарин Д. И. [1928]: Большие циклы конъюнктуры: Доклады и их обсуждения в Институте экономики. – М. 288. о.
- KONDRATIEFF, NIKOLAI, DMITRIEVICH, Who's Who in Economics [1982] A Biographical Dictionary of Major Economists 1700–1981., edited by MARK BLAUG and PAUL STURGES. The Mit Press, Cambridge, Massachusetts (USA), 209–210. o.
- FIGUROVSKAJA N. K.: KONDRATYEV N. D. [1975]: *Ekonomszékja Enciklopedyija*. *Polityicszékja Ekonomija*, Moszkva, 212. o.
- КОНДРАТЬЕВ Н. Д. [1991]: Основные проблемы экономической статики и динамики: Предварит. эскиз / Подгот. Иванов В. В., Ковалева М. С.; АН СССР. Ин-т социологии. Комис. по науч. наследию Н.Д.Кондратьева. М.: Наука, 1991. 570. о.
- NYIKOLAJ DMITRIJEVICS KONDRATYEV: Szuzdali levelek [2000]: Fordította és jegyzetekkel ellátta: KOVÁCS JÁNOS MÁTYÁS. 2000 Irodalmi és Társadalomtudományi Havilap, Budapest, XII. évf., 10. sz. október, 68–72. o.
- KÖVÉR GYÖRGY [1980]: A Kondratyev-ciklus: szakasz vagy hullám. *Egyetemi Szemle*, MMKE, 3. sz. 127–136. o.
- KRAUSZ TAMÁS–MESTERHÁZI MIKLÓS [1985]: Mű és történelem. Viték Lukács György műveiről a húszas években. Gondolat, Budapest 235. o.
- KUZNETS, S. [1930]: *Secular movements in production and prices*. Houghton Mifflin Company. Boston és New York. 536. o.
- Nemzetközi statisztikai évkönyv [2004] KSH, Budapest, 359. o.
- LABROUSSE, E. [1984]: *Esquisse du mouvement des prix et revenus en France au XVIIIème siècle*, 2 Vols, Edition des Archives Contemporaines, Párizs.
- LARSON E. D.–ROSS M. H.–WILLIAMS R. H. [1986]: Túl a nyersanyagok korán. *Tudomány* (a Scientific American magyar kiadása), augusztus, 12–20. o.
- S. MAKRIDAKIS–S. C. WHEELWRIGHT–R. J. HYNDMAN [1998]: *Forecasting*. John Wiley and Sons, Inc. New York.
- MENSCH, G. O. [1975]: *Das Technologische Patt*, Umschau Verlag, Frankfurt.
- MITCHELL, B. R. [1993]: *International historical statistics: The Americas 1750–1988*. 2nd ed., Basingstoke; New York: Macmillan Publ.; Stockton Pr. 817. o.
- PUSZTAI LÁSZLÓ [1987]: Gazdasági ciklus és bűnözés. *Belügyi Szemle* 9. sz. 34–24. o.
- SCHUMPETER I. A. [1939]: *Business Cycles: A Theoretical, Historical and Statistical Analysis of the Capitalist Process*. New York and London: McGraw–Hill Book Co. Inc., 1st ed. 2 vols.
- SIMIAND, F. [1932]: *Le salaire, l'évolution sociale et la monnaie. Essai de théorie expérimentale du salaire*, 3 Vols, F. Alcan, Párizs.
- SÍPOS BÉLA [2003]: Heller Farkas (1877–1955) szerepe a hazai konjunktúrakutatás létrejöttében, in: *Tantörténet és közgazdaságtudomány. Ünnepi dolgozatok Mátyás Antal professzor születése 80. és tanári pályájának 50. évfordulója alkalmából*. Szerk.: BEKKER ZSUZSA, Aula, Budapest, 420. o.
- Statisztikai idősorok a Kínai Népköztársaságról [1986]: KSH, Budapest, 119. o.
- Világ gazdasági idősorok 1860–1960., szerk.: KENESSEY ZOLTÁN [1965]: KSH, *Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó*, Budapest, 159. o.