

NÉPESSÉGREPRODUKCIÓ: MÚLT ÉS JÖVŐ¹

HABLICSEK LÁSZLÓ

Bevezetés

A demográfiai szakirodalomban gyakran találkozunk a népeségreprodukciónak fogalmával, ami a népeség valamilyen értelemben vett utánpótlására utal. Magyarország esetében a népeségreprodukciónak kérdéséhez, népeség-utánpótláshoz általában meglehetősen „borús” hangvétel társul. Ez – többek között – elég jól lemérhető a legutóbbi népesedési körkérdésre adott válaszokból is (Melegh, 1999).

A népeségreprodukciónak a szakmai közlemények mellett előszeretettel használt fogalom a népesedéspolitikai megnyilvánulásokban is. Egyetlen példaként álljon itt a 1031/1994 (IV.30) Népesedéspolitikai Kormányhatározat egy részlete:

- *„Tekintettel arra, hogy a születendő gyermekek száma évtizedek óta nem biztosítja a népeség egyszerű reprodukcióját, a Kormány kiemelt népesedési feladatnak tekinti a gyermekvállalási kedv ösztönzését.”*

A népeségreprodukciónak fogalmát leginkább a népeség létszámával, a létszám pótlásával összefüggésben alkalmazzuk. A népeség akkor reprodukálja önmagát, ha a létszáma nem csökken. Ezen belül lényeges az egyes népeség-részekhez, csoportokhoz kapcsolódó utánpótlás kérdése is: hányan vannak, hányan lesznek a munkaképes korúak, az idősek, a fiatalok; hogyan változik az aktívák és az inaktívák létszámviszonya; hogyan változnak a házasok és nem-házasok, a különböző iskolai végzettségűek, a magukat ilyen vagy olyan nemzetiségűnek vallók létszámai és népeségen belüli arányai stb.

Ami a létszámok változásának elsődleges okait illeti, a népeség-reprodukciónak megközelítés főleg a természetes népmozgalomhoz kötődik. Ha a születések száma meghaladja a halálozások számát, akkor „nincs baj”, a népeség-reprodukciónak pozitív. Visszatérő fogalom az „egyszerű reprodukcióhoz szükséges” termékenységi szint, gyermekszám.² Természetesen, amikor a résznépeségek utánpótlásáról van szó, akkor már nemcsak a születések és a halálozá-

¹ A tanulmány az OTKA T 029202 sz. kutatás támogatásával készült.

² Itt jegyezzük meg, hogy a biológiai tudományokban, s a demográfiát művelők között is sokan a reprodukciót egyértelműen és gyakran kizárólagosan a termékenységhez, a gyermek világra hozatalában megnyilvánuló utánpótláshoz kötik. Eszerint például a negatív reprodukciónak, mint fogalom kizárt, hiszen ez a gyermek anyaméhbe történő visszatérését jelentené, ami ugye abszurditás. A tanulmányban a népeség-reprodukciónak a népeség-utánpótlás, létszám pótlás szinonimájaként használjuk.

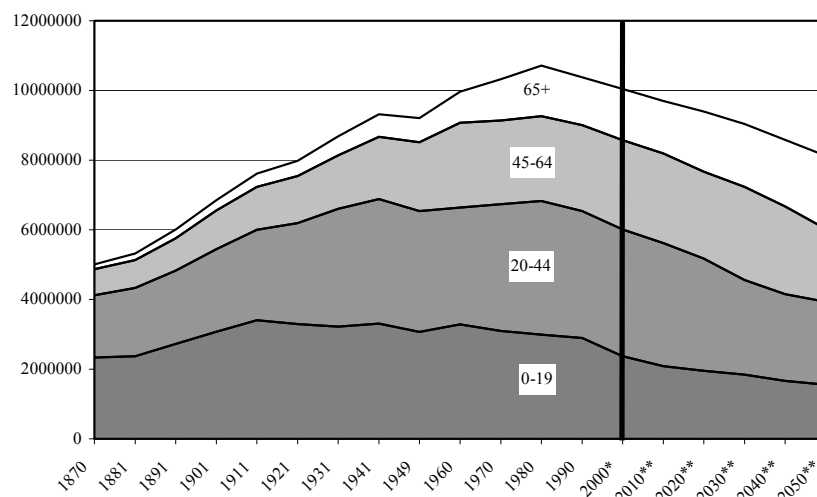
sok, hanem más be- és kilépések, egyéb tényezők is szerepet játszanak. A nemzetközi vándormozgalom például az össznépeség utánpótlásánál is figyelembe veendő tényező.

A népességreprodukcióról, népesség-utánpótlásról általában keresztmetszeti szemléletben beszélünk. Azt mondjuk például, hogy a népesség-reprodukció a 60-as évek óta alacsony szintű, vagy az ún. (nettó) reprodukciós együttható az 1990-es években minden eddiginél alacsonyabb szintre csökkent. Tehát naptári éveket, időszakokat tekintünk, s az egyes naptári évekre, időszakra becsült létszámok, mutatószámok alapján jellemezzük a népesség-utánpótlást. Kevésbé elterjedt a kohorsz-megközelítés, amikor a születési évjáratok reprodukciójáról, létszám-utánpótlásáról beszélünk. Ez úgy értelmezhető, hogy tekintünk egy születési évjáratot, végigkísérjük tagjait életútjukon, összeszámoljuk az évjárat tagjai által a különböző életkorokban leélt évek számát. Ilyen módon megkapjuk a kohorsz teljes életmennyiségét, de azt is megkaphatjuk például, hogyan aránylik a nők által leélt évek száma férfiakéhoz, vagy az idős korban leélt évek száma a fiatal korban eltöltött időhöz, vagy az aktív korban átélt évekhez. Ezek az adatok, illetve számítások rendkívül fontosak a kohorszok jövedelmének és fogyasztásának tanulmányozásához – hogy csak egyetlen alkalmazási területet emeljünk ki.

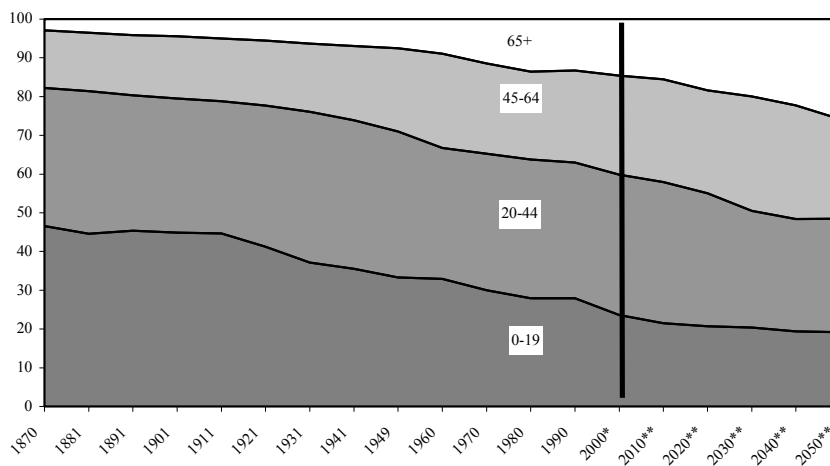
A következőkben arra teszünk kísérletet, hogy bemutassuk a keresztmetszeti és a kohorszokra értelmezhető népesség-utánpótlás főbb jellemző adatait, a népesség számának, korösszetételének hosszú távú, a 19. század végétől a 21. század közepéig terjedő alakulását. Ezt követően a létszám és az összetétel alakulását meghatározó, a népmozgalmi jelenségekhez kapcsolódó, a termékenység, halandóság (és a nemzetközi vándorlás) együttes hatását jelző különféle reprodukciós mutatószámokkal foglalkozunk.

A népesség létszáma

Lássuk mindenekelőtt a népesség-utánpótlás „klasszikus” értelmezésének magyarországi tényeit, vagyis az egyes időpontokban megfigyelt népesség létszámát, korösszetételét. A népszámlálások, két népszámlálás közötti becslések alapján adottak a mai országterületen élt /élő népesség létszámadatai. Két ábrán mutatjuk be ezek változásának főbb jellemzőit. Az I. ábra 1871-től 2050-ig tartalmazza a népesség kiemelt, összevont korcsoportok szerinti számát, 2000-től természetesen előreszámítás alapján. A II. ábrán pedig a kiemelt összevont korcsoportokhoz tartozók népességen belüli aránya szerepel.



I. A népesség létszámának alakulása összevont korcsoportok szerint, 1870–2050 (ezer fő)



II. A népesség arányának alakulása összevont korcsoportok szerint, 1870–2050 (százalék)

* Előzetes adat.

** A népességelőreszámítás alapváltozata szerint.

*** A jelenlegi országterületen, ismeretlen életkorúak nélkül.

Forrás: 1990. évi népszámlálás. Részletes adatok és KSH alapján, továbbá (Hablicsek, 2000)

Magyarországon – a mai országterületen – az 1870. évi népszámlálás szerint a népesség száma 5,0 millió fő volt. Ebből a 0–19 évesek száma 2,3 millió, a 20–64 éveseké 2,5 millió fő volt. Mindössze 144 ezer fő tartozott az idősek, a 65 évesek és idősebbek közé. Majd 130 évvel később, 2000-ben a népesség száma 10,0 millió fő³, a 0–19 évesek száma 2,4 millió, a 20–64 éveseké 6,2 millió fő. A fennmaradó 1,5 millió fő pedig betöltötte 65-dik életévét.

Figyelmet érdemel, hogy a fiatalok számának változása egyáltalán nem tartott lépést a népességszám növekedésével. Jelenleg a kétszer akkora népességben számuk ugyanakkora, mint 130 évvel ezelőtt. Ezzel szemben az idősek száma 10-szeresére emelkedett ebben az időintervallumban, de a népesség kétszeres növekedését „leszámítva” is ötszörösére változott. Az is figyelmet érdemel, hogy a középkorúak (nevezzük így a 20–64 éveseket) létszáma az össznépeesség növekedésével egyenlő mértékben módosult. Mindezt úgy is megfogalmazhatjuk, hogy 1870 és 2000 között a fiatalok létszámának *utánpótlása egyszerű*, a középkorúaké *bővített*, az időskorúaké *erősen bővített* volt.

Vizsgáljuk a létszámok helyett az egyes korcsoportokhoz tartozók népességben belüli arányát. Amíg a 0–19 évesek az 1870. évi népesség 46,6 százalékát képezték, arányuk 2000-ben 23,6 százalék volt. A középkorúak aránya 1981-ben 50,5%, 2000-ben 61,8%. Az idősek az 1870. évi 2,8 százalékos „súly” helyett jelenleg a népesség 14,6 százalékát alkotják. A korösszetétel általános elmozdulásáról van szó, arról, hogy „súlypontja” az idősebb életkorok felé tolódik el, tehát a népesség öregszik.

A demográfiai függőségi arányok tisztán bemutatják a fiatalok és az idősek közötti arányeltolódást a középkorú (másképpen az aktív) népesség szemszögéből. Amíg 1870-ben 100 középkorúra 6:92 arányban jutott idős és fiatal ember, jelenleg ez az arány 24:38. Vegyük figyelembe, hogy egy idős ember ellátása ma mintegy 2,5-szerese egy fiatal ellátásának (Espenshade, 1994), így annak ellenére, hogy ma sokkal kevesebb fiatalról kell gondoskodni, mint 130 évvel ezelőtt, az aktívak terhelése alig változott.

A népesség-előreszámítások szerint a következő hosszabb időszakban alap-tendencia lesz az össznépeesség létszámának csökkenése, és kialakul az elöregedés újabb korszaka. Mindez nem előzmény nélküli, hiszen a létszám már az 1980-as évek eleje óta fogy. 2000 és 2050 között a népességszám 10 millióról 8,1 millióra apad az ún. alapváltozat szerint. Ezen belül a 0–19 évesek száma 2,4 millióról mindössze 1,6 millióra, a 20–64 éveseké 6,1 millióról 4,5 millióra csökken, a legalább 65 éveseké viszont 1,5 millióról 2,1 millióra növekszik. Azt mondhatjuk, hogy 2000 után a fiatal és középkorú népesség létszámának

³ A 2001. évi népszámlálás előzetes adata szerint a népesség száma 2001. január 1-jén 10,2 millió fő. Ennek megfelelően a 2000. év népességszáma is magasabb annál, ami a korábbi statisztikai közleményekben szerepelt.

utánpótlása erősen szűkített lesz, miközben az időseké továbbra is *bővített* marad.

Ha a létszámok helyett az egyes korcsoportokhoz tartozók népességen belüli arányát tekintjük, akkor a 0–19 évesek a 2000. évi 23,6 százalékkal szemben 2050-ben 19,1 százalékot, középkorúak 61,8% helyett 55 százalékot tesznek ki, míg az idősek aránya 14,6 százalékról 25,8 százalékra emelkedik. Ezt nevezzük az elöregedés második nagy hullámának.

A demográfiai függőségi arányok terén is jövőbeni fordulatról beszélhetünk. Amíg 100 középkorúra jelenleg 24:38 arányban jut idős és fiatal, 2050-ben 47:35 arányban, tehát egyszerre emelkedik meg általában az aktívak terhelése, s változik meg annak szerkezete az idősek „javára”, a fiatalok „rovására”. Ha az eltartási terhet súlyozzuk az idősek és fiatalok ellátása közötti 2,5-szeres szorzóval, akkor megállapíthatjuk, hogy a középkorúaknak a mai 100 egységgel szemben 150–160 egységnyi eltartást kell vállalniuk a jövő század közepére.

A születési kohorszok utánpótlása

A demográfia mindig törekszik arra, hogy ne csak az aktuális – egy adott időpontban létező – népességet, hanem a születési évjáratok (kohorszok) „népességét” is vizsgálja. Ez a longitudinális (hosszmetszeti) megközelítés.

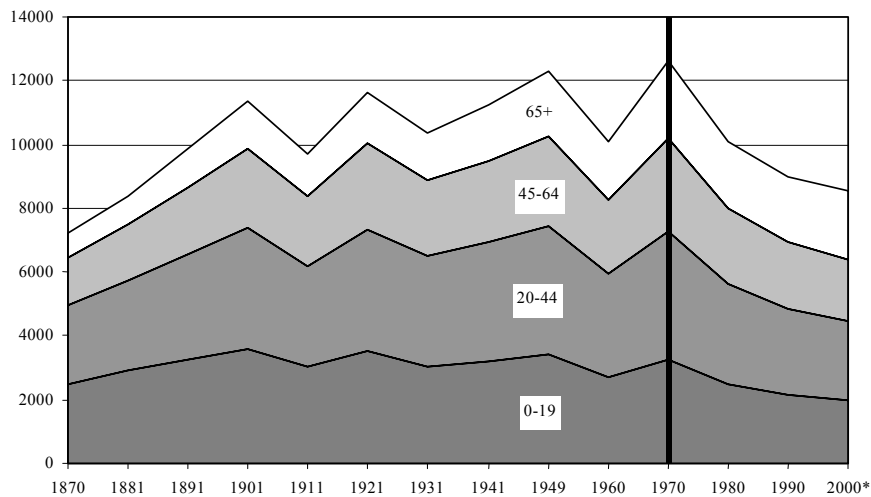
Valamely születési kohorsz „népességét” nagyvonalúan úgy lehetne definiálni, hogy egy adott életkori csoportba mindazok beletartoznak, akik a kohorsz kiinduló újszülött népességéből az adott életkort megérik. Ha az életkori csoport tágabb, akkor már átlagnépességet kell számolni. Az átlagnépesség pedig más megközelítésben a kohorsz tagjai által az adott életkori intervallumban *leélt (átélt) évek száma*. Ebben a megközelítésben lehet beszélni a kohorsz össznépességéről is, ami a kohorsz tagjai által *összesen leélt évek száma* (Valkovics, 2000).

A vizsgálat tematikájától függően dönthetünk arról, hogy a migrációt hogyan kezeljük. Nyilvánvaló, hogy a kohorsz tagjai („a” kortársak) nem mind maradnak születési helyükön, kisebb-nagyobb hányaduk eltávozik. Továbbá az adott (ország)területre érkehetnek is olyanok, akik a vizsgált kohorsszal megegyező időben születtek. Azonban el is tekinthetünk a vándorlástól, s akkor az ún. kohorsz halandósági tábla alapján fogalmazunk meg állításokat. Becslések segítségével, a hazai népesedéssztaiszatika adatbázisából viszonylag megbízható módon állíthatók elő a különböző értelmezéseknek megfelelő adatok (Hablicsek, 1992). Az öregezés különböző felfogásairól lásd még (Hablicsek, 1991).

Ehelyütt egy, a mondanivaló illusztrálására alkalmas kohorsz-becslésre vállalkozunk. Azt vesszük fel, hogy az egymást követő népszámlálásoknál az $(x, x+4)$ korcsoportokhoz tartozó népességszám közelítőleg megegyezik a meg-

felelő születési évjárat ebben a korcsoportban leélt évei számával. Elegendő tehát venni a megfelelően csoportosított keresztmetszeti népességi táblázatok diagonálisait a kohorsz népességek becsléséhez.⁴

Az I. és II. ábrához hasonló hosszú idősorokat ábrázolhatunk ennek alapján, amennyiben a jövőre vonatkozóan elfogadjuk a népesség-előreszámítások alapváltozatát, vagyis a be nem fejezett élettörténetű kohorszokat az alapváltozatban becsült létszámokkal egészítjük ki (III. és IV. ábra).⁵



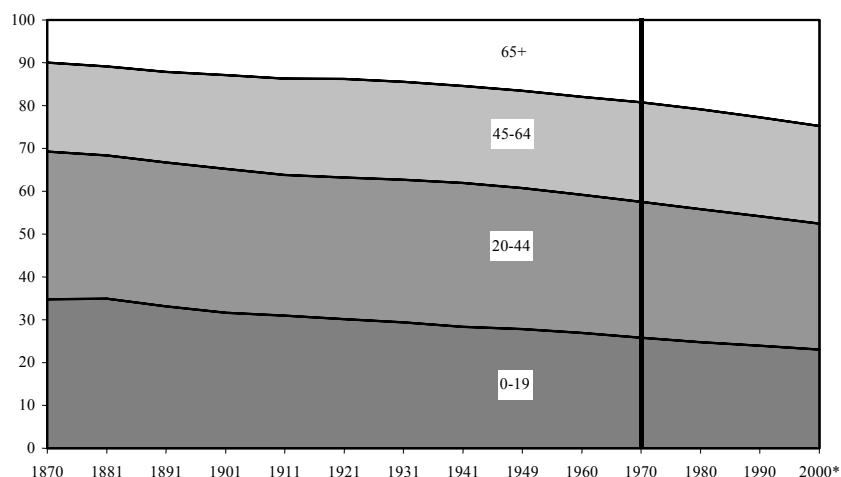
* Előzetes élveszületési adat alapján.

Forrás: 1990. évi népszámlálás. Részletes adatok és KSH alapján, továbbá (Hablicsek, 2000).

III. A születési kohorszok népességének alakulása összevont korcsoportok szerint, 1870–2000 (a megfelelő életkori csoportokban leélt évek száma, ezer életév)

⁴ Csak elég erős feltételek – a születésszámok és a halálozások egyenletes eloszlása – esetén adná vissza az eljárás a valóságot.

⁵ Ahhoz, hogy az 1990-es években születettekre is mondhassunk valamit, a népesség-előreszámítást 2100-ig terjesztettük ki. A kiterjesztett változatban az újszülöttek élettartama 2100-ra a férfiaknál 86, a nőknél 93,5 évig megy fel, a TFR és a nettó vándorlás értéke változatlanul 1,6, illetve 6000 fő, ugyanúgy mint 2050-ben.



* Előzetes adat.

Forrás: 1990. évi népszámlálás. Részletes adatok és KSH alapján, továbbá (Hablicsek, 2000).

IV. A születési kohorszok tagjai által leélt évek aránya az össz-élettartamon belül, 1870–2000 (százalék)

A születési kohorszok tagjai által *összesen leélt évek száma* az 1870 körül születetteknél 7,2 millió évre becsülhető. Az 1970 körül születettek mintegy 12,6 millió évet élnek, az ezredforduló táján születettek pedig (várhatóan) már csak 8,5 millió évet élnek összesen. *Kirajzolódik tehát a naptári népesség növekedése, majd csökkenése mellett a kohorsznépesség növekedése, majd csökkenése is.*

A keresztmetszeti népesség mintájára nézzük meg, hogy az összesen leélt évekből mennyi esik a fiatal, az aktív és az idős korokra. A 0–19 éves korban leélt évek száma az 1870. év körül született kohorszok átlagában 2,5 millió életévre, az 1970-eseknél 3,3 millió évre tehető. Lényegesen kevesebb, 2 millió életév a 2000 táján születettek által fiatal korban (várhatóan) átélt évek száma. A középkorúaknál ugyanezek az életév-mennyiségek: 3,8, 7,0 és 4,4 millió életév. A változások az idős korban leélt évek számában a legnagyobbak: 0,7, 2,4 és 2,1 millió év. *Az egymást követő kohorszok a demográfiai átmenet során egyre kevesebb időt töltenek el fiatal korban, a legújabb kohorszokban az idős életkorokban leélt évek mennyisége (várhatóan) már meghaladja a fiatal élet-*

évek számát. Míg korábban az idős korban eltöltött idő az összes életév 10%-át tette ki, a mostanában születetteknél meghaladja a 20, sőt közelíti a 25 százalékot. Tehát a legújabb kohorszok már életük negyedét idős korban élik le. Egyébként általában az jellemző, hogy növekszik az idősebb korban, csökken a fiatalabb korban átélt idő. *Ezt nevezzük a kohorszok öregedési folyamatának.*

A függőségi arányok most azt mutatják, hogy milyen arányban állnak a különböző életkorokban átélt évek számai egymással. *Erősen növekednek, gyakorlatilag megduplázódnak az idős korral kapcsolatos függőségek.* Ez azt jelenti, hogy vagy *jelentősen tovább kell növelni az időskori megtakarításokat, vagy meg kell emelni az idős kor határát ahhoz, hogy az időskori évek finanszírozhatók legyenek.*⁶

Népesség-utánpótlás és reprodukció

A népesség-utánpótlás két forrásból táplálkozik. Egyrészt a természetes reprodukcióból, tehát a továbbélő újszülöttekből, másrészt a nemzetközi vándorlásból. Vizsgálódásunkat egyelőre a természetes reprodukcióra korlátozzuk, a vándorlásra csak a tanulmány végén térünk ki.

A reprodukció fogalmaköre az ún. stabil népességi modellből alakult ki. Alfred Lotka 1939-ben megjelent művében (Lotka, 1939) kimerítően tárgyalta a stabil népesség modelljét. A Lotka által vizsgált populáció zárt, tehát a külső vándorlások által nem érintett népesség, amelyben a termékenység és a halandóság is hosszú ideje változatlan.

Egy ilyen népességnek igen sok előnyös tulajdonsága van. A stabil népességben a népesség száma évről-évre ugyanolyan ütemben változik. Korösszetétele viszont állandó, se nem öregszik, se nem fiatalodik. A születések száma és a halálozások száma is a népesség növekedési ütemének megfelelően, évről-évre ugyanolyan arányban nő vagy csökken. Nem változik viszont se a születési, se a halálozási arányszám, de még a meghaltak kormegoszlása sem, s az újszülötteknek is mindig ugyanakkora hányada származik adott életkorú anyaktól.

A valóságban ilyen népesség persze nem létezik. Mégsem érdektelen számunkra a stabil népesség, ha másért nem, azért, mert a mutatószámait lépten nyomon felhasználjuk a mindennapos demográfiai elemzésekben.

A stabil népesség azért is érdemel különös figyelmet, mert ott a különböző reprodukciós fogalmak és a fogalmaknak megfelelő mutatószámok *alapvetően konzisztensek* egymással. Előrebocsátva a három vizsgálandó reprodukciós mutatót, a nettó reprodukció, a nemzedékek életmennyisége, az időponti népesség életpotenciálja mind egyszerre teljesülő vagy nem teljesülő reprodukciók a

⁶ Egy további lehetőség a *felhalmozott vagyon felélése*, például a lakás-életjáradéki rendszerek, vagy az időskori hotelszolgáltatások igénybevételével.

stabil népességben. Ugyanakkor a valóságos népességekben ez messze nincs így, sőt a 20. századi népességfejlődés egyik leglényegesebb tulajdonságának tekinthetjük a *reproduktív inkonzisztenciákat*. A nettó reprodukció egészen másként alakult az utóbbi 100 esztendőben, mint az életmennyiség vagy az életpotenciál.

Kiindulásunk az, hogy a különböző reprodukciós fogalmak vizsgálatával, összehasonlításával árnyaltabb képet tudunk kialakítani a 20. századi népességfejlődésről annál, mint ami jelenleg létezik, s ebből kikerekedhet a jövőbeni népességfejlődés *fenntarthatóságának* egy olyan *kerete*, amelyben nemcsak a célokról, hanem a megvalósuláshoz szükséges változásokról, azok időszükségletéről is érdemben lehet vizsgálni.

A nettó reprodukciós együttható

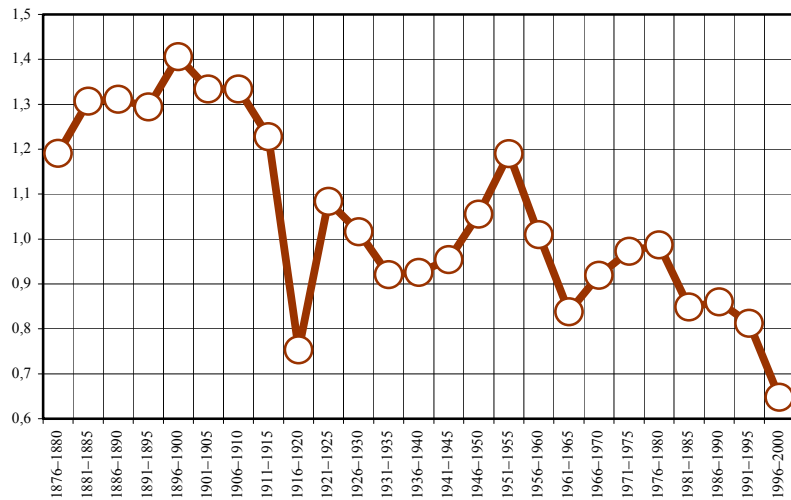
A stabil népesség növekedési ütemét, amely szerint a népesség száma évről-évre, időpontról időpontra változik, a termékenység és a halandóság összhatása határozza meg. Ezt az összesített hatást – reprodukciót – többféleképpen is mérni lehet. A stabil népesség egyik, ide vonatkozó különleges mutatószáma a Lotka által is vizsgált nettó reprodukciós együttható (R_0), amely azt fejezi ki, mekkora a termékenység szintje a halandóság hatásával is számolva.

Az R_0 kifejezi, hogy a leányszülöttek mekkora hányada jut el a szülőképes életkorokba és születik gyermeke ezekben az életkorokban. Más megközelítésben az R_0 a leánynemzedék és az anyanemzedék (gyermeknemzedék és szülőnemzedék) születéskori létszámának hányadosa.

Kitüntetett szerepe van az $R_0 = 1$ értéknek, hiszen ez stabil népességben csak akkor fordulhat elő, ha annak növekedési üteme $r = 0$. Ha viszont a növekedési ütem zérus, akkor a népesség létszáma változatlan, a születésszám és a halálozásszám is változatlan és egyező, a népesség *stacioner*.⁷

A nettó reprodukciós együttható értékét – adatok és becslések segítségével – viszonylag hosszú időszakra visszamenően mutathatjuk be. Az R_0 magyarországi alakulása lényegében két nagy szakaszra osztható. A 19. század utolsó harmadában, a 20. század első három évtizedében – leszámítva az I. világháború alatti különlegesen alacsony termékenységű éveket – a keresztmetszeti adatok alapján számított R_0 még meghaladta az 1-et. Az 1930-as évektől viszont a nettó reprodukciós együttható egység alattivá és csökkenővé vált –nagyobb hullámzások mellett.

⁷ Hangsúlyozni kell, hogy a stacioner népesség nem pusztán változatlan létszámú, hanem változatlan korösszetételű népesség is.



Forrás: (Hablicsek, 1992) és Demográfiai Évkönyv, 1999. A becslések a jelenlegi országterületre vonatkoznak.

V. A nettó reprodukciós együttható alakulása naptári időszakokban Magyarországon, 1876–1995 (ötéves átlagok)

Az 1930-as évek 0,9-es értékei érthetővé teszik az akkori népesedéspolitikai vitákat az egyke kérdésről. Ezt követően csak az 1950-es évek első felének, közepének elhíresült abortusztilalma alatt következett be egy rövid, egység feletti R_0 -ás időszak. Majd az 1970-es évek közepén, a népesedéspolitikai intézkedéscsomag idején járt a mutató az 1-hez közel.

Azóta az R_0 értékei alacsonyok. Az 1960-as évek első felében a mutató értéke 0,8-hoz járt közel, ami akkor példa nélkül álló alacsony szint volt a világban. Az 1980–1995 közötti időszakban a 0,8–0,9 közötti szint állandósult. Az 1996–1999 közötti évek átlaga már csak 0,65 (V. ábra).

Felmerül a kérdés, hogy vajon mekkora gyermekszám eredményez egységnyi nettó reprodukciós együtthatót – adott halandósági viszonyok mellett. Ennek a szintnek – melyet TFR_0 -val jelölünk, megkülönböztetve a tényleges átlagos gyermekszámot jelölő TFR -tól – kitüntetett jelentősége van a népesedéspolitikai, családpolitikai célkitűzésekben: ez az *egyszerű reprodukciós szintű gyermekszám*.

A reprodukciós szintű gyermekszám nagyon egyszerű képlet alapján becsülhető, hiszen nem más, mint a *teljes termékenységi arányszám és a becsült R_0 hányadosa*. Ez az érték jelenleg 2,1 körül van. Az 1. táblázat alapján azonban régebben, amikor a fiatalok halandósága még sokkal magasabb volt a mostaninál, az egyszerű reprodukciós gyermekszám is jóval a 2,1-es érték felett alakult. Így például 1930–31-ben még 2,81-os átlagos gyermekszám jelentette a szóban forgó egyszerű reprodukciós szintet.

*1. Az egységnyi nettó reprodukciót eredményező termékenységi szint
Magyarországon*

Naptári év	Teljes termékenységi arányszám	Nettó reprodukciós együttható	Az $NRR = 1$ értéket eredményező termékenység
(1)	(2)	(3)	(4)=(2)/(3)
1921	3,80	1,13	3,37
1930–1931	2,84	1,01	2,81
1940–1941	2,48	0,97	2,55
1949	2,54	1,06	2,40
1950	2,62	1,11	2,37
1960	2,02	0,92	2,20
1970	1,97	0,91	2,16
1980	1,92	0,91	2,11
1990	1,84	0,89	2,07
1999	1,29	0,62	2,10

Forrás: Demográfiai Évkönyv és Szerző saját számítása.

Ha tüzetesebben megvizsgáljuk a nettó reprodukciós együttható alakulását, a kialakult alacsony szint alapján „sugallt” és a különböző jövőbeni szintek feltételezése nyomán kialakuló népességfejlődést, akkor kétségeink támadnak, hogy az R_0 megfelelő-e a modern népesedési viszonyok tanulmányozásához. Ugyanis:

- A 20. század túlnyomó részében a népesség (viszonylag jelentősen) növekvő volt, miközben a nettó reprodukció állandósult utánpótlási zavarokat jelzett.
- Ha az R_0 mai szintje (0,6–0,7) által fémjelzett stabil népességet vizsgáljuk, az nagyon messze esik a mai tényleges népességtől.
- Ha feltételezzük, hogy a jövőben biztosított lesz az $R_0 = 1$ érték, tehát az egyszerű reprodukciós szintű gyermekszám, az sem lenne elegendő a népességszám szinten tartásához a jelenlegi 10 milliós értéken.

Mindebből azt a következtetést vonhatjuk le, hogy a nettó reprodukciós együttható legalábbis nem kielégítő mutatószáma a népesség-utánpótlásnak.

A nemzedékek által leélt évek száma: az Henry-féle R_v

Abból indulhatunk ki, hogy a nettó reprodukció az egymást követő nemzedékek *születéskori* létszámának viszonyát méri. Így azután veszi tekintetbe a nemzedékek egész életmennyiségét. Pedig könnyen lehetséges, hogy a gyermeknemzedék születéskor kisebb létszámú, mint a szülőnemzedéke, viszont ha halandósága kedvezőbb, élettartama hosszabb, akkor nem feltétlenül lesz *a gyermekek által leélt évek száma* kevesebb a szülők által leélt évek számánál. Sőt, minden további nélkül előfordulhat, hogy éppen fordítva alakul a viszony: kisebb születésszámuk ellenére a gyermekek esetleg sokkal „*többet*” élnek, mint a szülők.

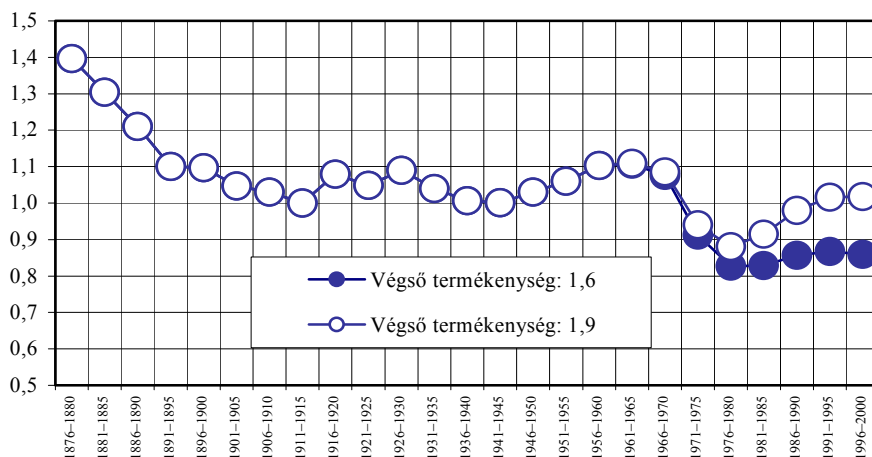
Ezt a gondolatot Louis Henry fejtette ki egyik dolgozatában (Henry, 1965), bevezetve az R_v mutatót, amely a gyermeknemzedék és a szülőnemzedék által összesen leélt évek számának hányadosa. Képletben:

$$(1) \quad R_v = \frac{B_1 \cdot e_{0,1}^0}{B_0 \cdot e_{0,0}^0} = R_0 \frac{e_{0,1}^0}{e_{0,0}^0},$$

ahol az 1 indexű mutatók a gyermeknemzedék, a 0 indexűek a szülőnemzedék mutatószámai, B a születésszám, e a születéskor várható élettartam, R_0 a nettó reprodukciós együttható. A leélt évek számának R_v reprodukciós együtthatója tehát az R_0 nettó reprodukciós együtthatótól és a két nemzedék születéstől számított élettartamától függ. Értéke a nettó reprodukciós együtthatót meghaladja, ha a gyermeknemzedék tovább él, mint a szülőnemzedék. Fordítva, ha a szülőnemzedék élettartama hosszabb, akkor az R_v kisebbnek adódik, mint az R_0 .

A leélt évek számának reprodukciója – a nemzedékek viszonyában – valójában a demográfiai átmeneteket megvalósító népességek talán legfontosabb reprodukciós mutatószáma. Kifejezi azt, hogy a nemzedékek életmennyiségének belső szerkezete az átmenet során alapvetően átalakul: míg korábban a születésszámok utánpótlása – az egység feletti gyermekszám-reprodukció – volt a domináns elem, az átmenet során egyre fontosabb szerephez jutott az élettartamok megnövekedése.

A nemzedékek vizsgálata természetesen igen nehéz statisztikai-módszertani feladat. Miután az emberi élet elég hosszú, statisztikai adatok legfeljebb néhány nemzedékről állnak rendelkezésre abban az értelemben, hogy azok befejezték teljes élettörténetüket. Ezért szükségszerűen az előreszámításokra vagyunk utalva, amikor az újabb kohorszok élettörténetét kiegészítjük. Emiatt „biztos” megállapításokat nem is tehetünk. Az R_v becslését a Magyarországon a 20. században született kohorszokra nemrégiben sikerült kivitelezni (Hablicsek, 2001).



Forrás: (Hablicsek, 1992) és Szerző számításai, a becslések a jelenlegi országterületre vonatkoznak.

VI. A nemzedékek által leélt évek számának reprodukciós együttthatója az 1876–2001 között születettek kohorszaiban

A nemzedékek által leélt évek számának R_v reprodukciós együttthatója a becslések és a feltételezések szerint a VI. ábrának megfelelően alakulhat a születési kohorszokban.

Az R_v a magyarországi demográfiai átmenet kezdetén volt a legnagyobb. Az 1876–1880 között születettek által leélt évek számát becslésünk szerint gyermekeik életmennyisége 40%-kal haladta meg. A mutató gyors csökkenést követően az 1890-es években születettektől az 1966–70 között születettekig 1,0 és 1,1 között ingadozik. Ez az időszak mintegy 75 születési évjáratot, azok tagjai és gyermekeik életét öleli fel, vagyis teljes egészében nagyjából 2100-ig fejlődik be. Ebből adódik, hogy az R_v értékek jelentősen függenek a népesedési folyamatok feltételezett jövőbeni alakulásától. Az a körülmény, hogy az R_v értékei egészen a legutóbbi időkig egység felettiak voltak, a 21. századi hazai népességfejlődés számára bizonyos biztató jeleket hordoz, legalábbis sokkal biztatóbbakat, mint a népesedési „krízistörténet” felvázoló nettó reprodukció.

A népesség életpotenciálja: a jelenlévő népesség által már leélt és még leélendő évek száma

A nemzedékek életmennyisége – bár valószínűleg a lényegét fejezi ki a 20–21. századi demográfiai átmeneteknek – meglehetősen bonyolult módon becsülhető, ezért gyakorlati alkalmazása nehézségekbe ütközik. Felmerül a kérdés, hogy vajon nincs-e olyan keresztmetszeti mutatószám, amely az R_t -hez hasonlóan a teljes népességre és a népesség életmennyiségére vonatkozik. Ilyen javasolható mutatószám a népesség életpotenciálja.

Abból indulhatunk ki, hogy a mindenkori népesség több mint száz születési évjáratból áll. Vannak közöttünk olyanok, akik igen régen születtek: ők már leélték életük nagy részét. Úgy is fogalmazhatunk, hogy ők már sok évet leélték, s azt is megállapíthatjuk, hogy viszonylag kevés életévet fognak leélni a jövőben. Vannak olyanok is, akiknél ez fordítva van. A közelmúltban látták meg a napvilágot, ergo még kevés életévet éltek le, viszont várhatóan sokáig élnek, tehát leélendő éveik száma tetemes lehet a jövőben. Azt kérdezhetjük, hogyan viszonyul egymáshoz egy adott időben jelenlévő népesség által már leélt és még leélendő évek száma.

Hogyan számítható a kétféle életmennyiség? A már leélt évek összegezése könnyű feladat, hiszen aki ma x éves, az eddig éppen x évet élt. Tehát a népesség által már leélt évek száma:

$$(2) \quad S_t^B = \sum_{x=0}^{\omega} (x + 0,5) P_{x,t},$$

ahol $P_{x,t}$ az x évesek száma a t időpontban, a $+0,5$ -tel a betöltött évek átlagát vesszük figyelembe.

Technikailag nem bonyolultabb a még leélendő évek számának becslése sem. Hiszen az átlagos x éves korú személy várhatóan éppen annyi évet él még le, mint amennyi a még várható élettartama az x éves korúaknak. Tehát:

$$(3) \quad S_t^F = \sum_{x=0}^{\omega} \bar{e}_x^0 P_{x,t},$$

ahol \bar{e}_x^0 az x éves népesség még várható átlagos élettartama, azért „felülvonásos”, mert az x évet éppen betöltötték várható élettartamánál kisebb, közelítőleg $e_x^0 \approx \bar{e}_x^0 + 0,5$.

A stabil népességben a kétféle életmennyiség között egy igen szép összefüggés áll fenn, nevezetesen:

$$(4) \quad S^F = rC + S^B,$$

ahol r a növekedés üteme, $C > 0$ pedig pozitív, a növekedési ütemtől is független konstans (az összefüggés bizonyítását lásd Hablicsek, 2001).

A (4) összefüggés szerint a már leélt évek száma attól függően kisebb, egyenlő vagy nagyobb a még leélendő évek számánál, hogy a (stabil) népesség növekedési üteme pozitív, zérus, vagy negatív.

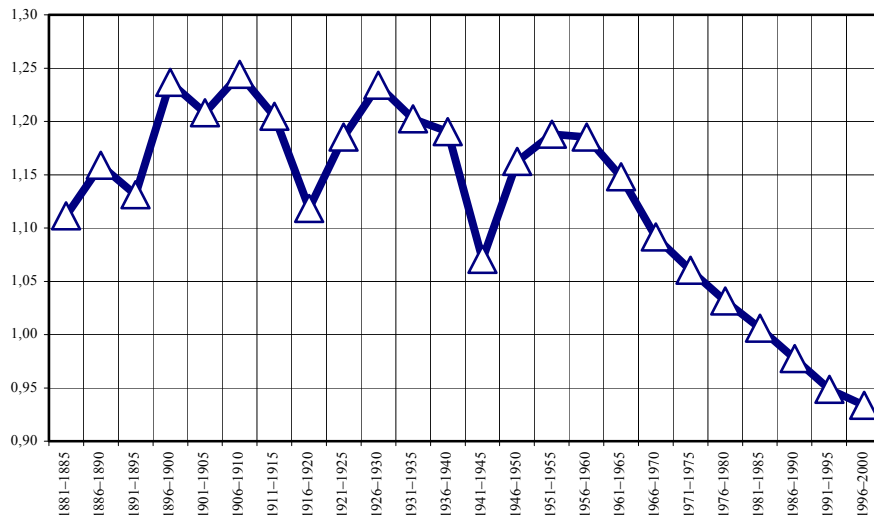
A jelenlévő népesség által már leélt és még leélendő évek száma vonatkozatható a népesség egy *átlagos* tagjára is. Ebben az esetben *egy főre eső leélt és leélendő évekről* beszélünk. Nyilvánvaló, hogy az egy főre eső már leélt évek száma megegyezik a népesség átlagos korával, az egy főre jutó még leélendő évek száma pedig a *népesség egy átlagos tagjának várható élettartamát* adja, amelyet helyenként *központi élettartamnak* is neveznek.

Az *életpotenciál-index* a népesség által még leélendő és már leélt évek, illetőleg a népesség átlagos élettartama és átlagos kora hányadosaként értelmezhető:

$$(5) \quad \frac{S^F}{S^B} = \frac{\bar{e}_P^0}{\bar{a}_P}$$

A (4) összefüggésből megbecsülhető a stabil szaporodási ráta. Ennek alapján az adódik, hogy az *életpotenciál alapján számítható népességfogyás tempója sokkal kisebb a más reprodukciós mutatószámokból becsülhetőnél.*

Az életpotenciál-index múltbeli értékeinek becslését tartalmazza a VII. ábra. Ennek alapján megállapítható, hogy az életpotenciál-index az 1960-as évek eleje óta egyetlen nagy csökkenési periódust mutat. Az index értéke azonban csak az 1980-as évek második felétől egység alatti. Az életpotenciál index tehát meglehetősen pontossággal jelezte a *növekedési tartalékok* kimerülését és a népességcsökkenés megkezdődését Magyarországon.



Forrás: (Hablicsek, 1992) és Szerző számításai, a becslések a jelenlegi országterületre vonatkoznak

VII. Az életpotenciál-index Magyarországon, 1881–2001

Vizsgálódásunk alapján a népességreprodukció leggyengébb feltételének a jelenlévő népesség által már leélt és még leélendő évek számának egyenlősége adódik. Az életpotenciál-index a népesedési adatok alapján egyszerűen előállítható. Az 1998. évi adatok alapján a várható élettartamok átlagosan 2,1 évnyi növekedése már biztosítaná a népesség reprodukcióját abban az értelemben, hogy a még leélendő évek száma elérné a már leélt évek számát.

Az életpotenciál index egy körkörös népesedési láncolat – demográfiai ciklus – megvalósulását feltételezi. A népesség öregedésével együtt a már leélt évek egy főre eső száma (a népesség átlagos kora) is emelkedik. A még leélendő évek száma csak abban az esetben tarthat lépést ezzel, az öregedés által indukált emelkedéssel, ha a jövőbeni élettartamok még tovább nőnek, ezzel viszont az öregedés újabb és újabb hullámaint gerjesztik. Ez a folyamat csak akkor tartható mederben, ha magasabb születésszám és bevándorlási többlet mérsékli az öregedést.

Mindebből következik, hogy fenntartható népességfejlődés Magyarországon valószínűleg csak a három fő demográfiai komponens – termékenység, halandóság, vándorlás – együttes hatásaként, a családügyet, az egészségügyet és a nemzetközi vándorlást egyaránt előmozdító népesedéspolitika által támogatva lehetséges.

IRODALOM

1970. évi népszámlálás. *A nők családi állapotának változása és termékenységi adatai születési évjáratonként.* KSH, Budapest, 1981.
- Andorka R. 1987: *Gyermekszám a fejlett országokban.* Budapest, Gondolat.
- Beets, G. – Miltényi K. (szerk.) 2000: *Population ageing in Hungary and the Netherlands: a European perspective.* Thela-Thesis. Amsterdam.
- Coale, A. J. 1972: *The growth and structure of human populations. A mathematical investigation.* Princeton.
- Espenshade, T. J. 1994: Can Immigration Slow U.S. Population Aging? *Journal of Policy Analysis and Management*, 1994/4. 759–768.
- Hablicsek L. – Monigl I. – Vukovich G. 1985: *A magyarországi népességfejlődés keretei és jövőbeni lehetséges irányai, 1880–2050.* KSH NKI Kutatási Jelentései, 1985/26. Szigorúan titkos! (Feloldva: 1990)
- Hablicsek L. – Tóth P. P. 2000: A nemzetközi vándorlás szerepe a magyarországi népesség számának megőrzésében 1999–2050 között. *Demográfia*, 43. évf. 2000/1. sz. 11–46.
- Hablicsek L. 1991: A népesség korösszetételének átalakulása, a kezelés problémái. *Demográfia*, 1991/1–2. sz. 224–244.
- Hablicsek László 1992: *A magyarországi demográfiai átmenet vizsgálata.* KSH NKI Kutatási Jelentései, 42. sz. Budapest, 1992.
- Hablicsek László 2000: *Demográfiai foratókönyvek, 2000–2050.* KSH NKI kézirat.
- Hablicsek László 2001: *A népességreprodukciónak alakulása a 20–21. században.* KSH NKI Kutatási Jelentései, 68. sz. 80.
- Hagemann, R.P. – Nicoletti, C. 1989: Population ageing: economic effects and some policy implications for financing public pensions. *OECD Economic Studies*, 1989 Spring, 12. sz. 51–88.
- Henry, L. 1965: Réflexions sur les taux de reproduction. *Population*, 1965/1. 53–69. p.
- Józan P. 1994: A halandóság néhány jellegzetessége Magyarországon az 1980-as években. *Demográfia*, XXXIV. 336–350.
- Melegh A. (szerk.) 1999: Körkérdés a népesedésről. *Demográfia*, XLII. évf. 1999/3–4. sz. 194–338.
- Lee, R.–Tukjarpurkar, S. 1997: Death and tax: longer life, consumption, and social security. *Demography*, 1997/1. 67–81.
- Lotka, A. J. 1939: *Théorie Analytique des Associations Biologiques: Deuxième Partie.* Paris, Hermann at Cie, 1939.
- Pressat, R. 1969: *L'analyse démographique. Méthodes, résultats, applications. Deuxième édition entièrement refondue,* P.U.F. 1969. 231., 321.
- Recent demographic developments in Europe.* European Council Publishing, 1999.
- Smith, J.–Kington, R. 1997: Demographic and economic correlates of health in old age. *Demography*, 1997/1. 159–170.
- Szabady E. (szerk.) 1963: *Bevezetés a demográfiába.* Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, Budapest.
- Valkovics Emil 2000: *Demográfia I.* Osiris Kiadó, 2001.
- Van de Kaa, D. 1987: Europe's Second Demographic Transition. *Population Bulletin*. Vol. 42 (1987), 1–59.

POPULATION REPRODUCTION: PAST AND FUTURE*Summary*

The paper deals with some problems of population reproduction in the 20-21th century Hungary. It demonstrates the long term development of population replacement both in transversal and cohort aspect. The facts related to Hungary are well known: after the demographic transition of the 20th century and in the consequences of it population replacement does not hold out bright prospects for the 21th century, population projections show significant population decrease and permanent ageing.

The reproduction process causing and influencing changes in population size was judged for a long time by the net reproduction rate of Lotka. However, the development of this rate in Hungary seems to be incongruous regarding the real population development and on the basis of this fact it does not look suitable for interpreting contemporary demographic changes and for determining tasks for population policy.

Instead of net reproduction rate L. Henry's reproduction rate of total lifetime that compares the total number of years lived by a given generation with that of years lived by their parents' generation (the lifetime of successive generations) seems to be much more suitable. Though this rate can be estimated for Hungary with difficulties and using strong hypotheses, it is probable that such kind of reproduction was practically realised in the 20th century.

Elaborating the life potential index was inspired by the difficulties of estimating Henry's reproduction rate. Life potential index is the quotient of the (central) life expectancy and the mean age of actual population. Its value on unit level assures the unchanged population size for a long time. This index got low in Hungary in the last 20 years. Its examination shows that even an average increase of two years in central life expectancy could (temporarily) assure the level of threshold. In a longer period the development of demographic cycles must be expected: according to this approach ageing and decreasing mortality can become sides of a process mutually improving each other. Increase of fertility and an immigration surplus can moderate the unfavourable impacts. Therefore Hungary's long term population replacement can be assured only by the joint positive effect of the three components (fertility, mortality, migration).

Table:

I. Replacement level of fertility in Hungary

Calendar year (1); Total Fertility Rate (2); Net reproduction rate (3); TFR resulting $NRR=1$, $(4)=(2)/(3)$

Figures:

I. Number of population by broad age-groups, 1870–2050 (thousand persons)

II. Distribution of population by broad age-groups, 1870–2050 (%)

III. Size of population of birth cohorts by broad age-groups, 1870–2000 (number of years lived in the equal age-groups, thousand years of life)

IV. Share of years lived by the members of the birth cohorts in specific age-groups within total lifetime, 1870–2000 (%)

V. Net reproduction rate in calendar periods in Hungary, 1876–1995 (averages of five years)

VI. Reproduction rate of the number of years lived by consecutive generations in birth cohorts of the period 1876–2001

VII. Life potential index in Hungary, 1881–2001