

A MAGYARORSZÁGI KOHORSZ-TERMÉKENYSÉG ALAKULÁSÁNAK VIZSGÁLATA A SZÜLETÉSI SORSZÁMOK FIGYELEMBEVÉTELÉVEL

SZABADY BALÁZS

1. Bevezetés

A termékenységi kutatások a demográfiában két különböző szemléletmódból indulhatnak ki: transzverzális vagy longitudinális megközelítésből. A kettő közül az előbbit használják gyakrabban, azon nyilvánvaló okból, hogy

- könnyebben elérhetőek hozzá konzisztens adatok (éves vagy kétéves statisztikából);
- a populáció zártsága nyugodtabban feltételezhető;
- az eredmények érzéketesebben kifejezik az időbeli hullámzást, ezért könnyebben összevethetőek esetleges befolyásoló tényezők időbeli változásával.

Ezzel szemben a longitudinális (idősori, kohorsz) megközelítésnek az a nyilvánvaló előnye, hogy *nem fiktív* kohorszokat állít elő és vizsgál, mint a transzverzális megközelítés, hanem *valóságos* kohorszok viselkedését vizsgálja. Ebben az esetben viszont nyilvánvaló probléma a vizsgált populáció változása ki- és bevándorlások, valamint halálozások következtében, illetve az a nehezen megválaszolható kérdés, hogy milyen népesség legyen a viszonyítás alapja: az aktuálisan élő nők, a házas nők, a termékeny és egészséges nők, esetleg mindvégig a kohorsz születéskori létszáma?

Ennek megfelelően a longitudinális megközelítések elég sokfélék:

- retrospektív vizsgálatok,
- nyomon követéses vizsgálatok,
- idősorok vizsgálata, többnyire a kohorsz továbbélő tagjainak figyelembevételével stb.

A kohorszok így sok esetben szintén fiktívvé válnak.

Előrejelzés szempontjából a transzverzális megközelítés kényelmes hipotéziseket kínál a demográfusnak, amelyek nem teljesülése esetén „mossa kezeit”. „Ha a népesség ugyanígy viselkedik...”, „ha 10%-kal többen vállalnának 3. gyermeket...”, ha a népességpolitikának sikerül elérni...” kezdetű nem túl mélyenszántó feltevések valójában a tavalyi és tavalyelőtti *fiktív* kohorszok viselkedéséből próbál következtetéseket levonni a jövőbeli *fiktív* kohorszokra, amiből azután vissza lehet következtetni a valóságos termékenységre. Ennyi fikció mögül hogyan bukkan elő a valóság?

Ilyen előzmények után talán még paradigmaváltásnak is beillik, ha megpróbáljuk figyelembe venni azokat a nyilvánvaló tényeket, hogy amelyik nő idén megszülte harmadik gyermekét, az jövőre már még egy harmadik gyermeket *nem tud*

szülni, akinek pedig egy gyermeke van, az jövőre legfeljebb a másodikat szülheti meg stb.

Ezért jelen dolgozatban a magyarországi termékenység alakulását az egyes születési kohorszok által szült gyermekek száma alapján próbáljuk vizsgálni, a születési sorszám figyelembevételével.

A kohorsz-termékenységet természetesen már többször is vizsgálták a hazai szakirodalomban. (Pl. *Acsádi*, 1962, 1964, 1967; *Friedman–Coombs*, 1967). Jelen dolgozat annyiban igyekszik újat nyújtani, hogy

- a II. világháború után született magyar kohorszok közül néhánynak már a teljes termékenységtörténetét figyelembe tudja venni,
- a kohorsz termékenység vetítési alapja nem a kohorsz aktuálisan továbbélő tagjainak a száma, hanem születéskori létszáma, mint az a következőkből ki fog derülni.

2. A hipotézisek rendszere. Mire vetítsük a termékenységet?

A tisztánlátás érdekében tekintsük át egy adott naptári évben született női kohorsz megoszlását 100 éves története folyamán a termékenység szempontjából (I. ábra). Az ábrában nem a számszerűsíthető mértékek a lényegesek, pusztán elvi sémáról van szó, a jobb áttekinthetőség kedvéért, mégis valós adatokat használtunk fel a kohorsz szubpopulációinak közelítésére. („Magyarország halandósági táblái 1900/01-től 1967/68-ig”, „Az első házasságkötések alakulása Magyarországon a II. világháború után”: *A KSH Népegyetudományi Kutatóintézet és a MTA Demográfiai Bizottságának Közleményei* 34. 1971. 103–105. old., ill. 54. 1983. 144. old.

A kohorsz összetételének vizsgálatához bevezetett jelölések:

- P^T – a női kohorsz teljes létszáma születéskor,
- P_t^l – a t-ik időpontban továbbélők száma,
- P_t^d – a t-ik időpontig már meghaltak száma,
- P_t^m – házas, továbbélő,
- P_t^{m*} – nem házas, továbbélő,
- P_t^f – termékeny (szülőképes) továbbélő,
- P_t^{f*} – terméketlen (szülőképtelen) továbbélő,
- P_t^{mf} – házas, termékeny (szülőképes),
- P_t^{mf*} – házas, terméketlen (szülőképtelen),
- P_t^{m*f} – nem házas, termékeny (szülőképes),
- P_t^{m*f*} – nem házas, terméketlen (szülőképtelen).

Az egyes szubpopulációk közötti összefüggések:

$$P^T = P_t^l + P_t^d \quad t = 0; 1; \dots; 100$$

1. A kohorsz egyes továbbélő szubpopulációi közötti összefüggések

Interrelations between subpopulations surviving in a cohort

	Házass (m)	Nem házass (m*)	Összesen
Szülőképess (f)	P_t^{mf}	$P_t^{m^*f}$	P_t^f
Szülőképtelen (f*)	$P_t^{mf^*}$	$P_t^{m^*f^*}$	$P_t^{f^*}$
Összesen	P_t^m	$P_t^{m^*}$	P_t^l

A teljes megszületett kohorsz megoszlása a t-ik évben:

$$P^T = P_t^l + P_t^d = P_t^{mf} + P_t^{m^*f} + P_t^{mf^*} + P_t^{m^*f^*} + P_t^d$$

Kiktől várható egyáltalán gyermekszülés? Természetesen a termékeny nőktől:

$$P_t^f = P_t^{mf} + P_t^{m^*f}$$

Ezen sokaság két komponense természetesen nem egyforma intenzitással játszik szerepet a termékenység alakulásában, de kétségtelen, hogy a P^T -t alkotó többi szubpopuláció szerepe nulla.

Ezzel szemben a szokványos statisztikai megközelítések esetén a termékenység jellemzésére a születésszámot általában vagy az élő nőkre, vagy a házass nőkre szokták vetíteni. A szokásos vetítési alap tehát az élő nők esetén:

$$P_t^l = P_t^{mf} + P_t^{m^*f} + P_t^{mf^*} + P_t^{m^*f^*}$$

A házass nők esetén:

$$P_t^m = P_t^{mf} + P_t^{m^*f}$$

Az élő nők sokaságában benne foglaltatnak a termékeny nők is, de még két másik szubpopulációval (terméketlen házass, terméketlen nem házass) együtt. Ha ezzel szemben a házass nőkre vetítik az élveszületéseket, akkor abban nem szerepel a nem házass termékeny nők sokasága, a házass nem termékeny nőké viszont szerepel. (Emellett a házass nők között megjelennek az újraházassodottak is, akiknek termékenysége szintén eltérő.)

Próbálnánk meg talán a termékeny nőkre vetíteni az élveszületéseket? A termékeny nők száma legfeljebb becslhető, maga a termékenység a különböző korévekben amúgy sem állandó érték, inkább egy valószínűségi eloszlásnak tekinthető, várható értékkel és szórással, amit több minden befolyásol (házass állapot, a partner állapota, a coitusok gyakorisága stb.), a vizsgált jelenség gyökeréhez tehát így sem jutottunk sokkal közelebb.

De vajon mi akadályoz meg bennünket abban, hogy a kohorsz egész története során a kohorsz *születéskori létszámára* vetítsünk? Nagyobb torzítást okoz-e, ha az időközben meghaltak is szerepelnek a mutatószám nevezőjében?

Ismét megtekintve az I. ábrát: élveszületés a két alsó kategóriától várható: a termékeny házass, és a termékeny nem házass nőktől, de ezen sokaságok határa a

valóságban elmosódó, számszerűen csak bizonytalanul állapítható meg. A továbbélő nők, illetve a továbbélő házas nők sokasága (amelyeket a statisztika többnyire használni szokott) statisztikailag pontosan elhatárolható a halottakétól, illetve a nem házasokétól, de ez az elhatárolás megoldja-e a problémánkat? A terméketlen nők két kategóriája a népesség reprodukciója szempontjából ugyanolyan irreleváns (elnézést a kifejezésért: értéktelen), mint a már meghaltak. Azonkívül feltételezhető, hogy nemcsak a termékenység, hanem a továbbélés szempontjából is „csökkent esélyű” rétegekről van szó, a halandóság időleges növekedése valószínűleg őket sújtja jobban, tehát részükről az átjárás a meghaltak kategóriájába (oda-vissza) könnyebb.

Vagyis lenne egy releváns határ: a termékenyek, valamint a nem termékenyek és halottak között, de ez *statisztikailag nem ragadható meg*. Van két statisztikailag pontosan megragadható határ: az élők és a halottak, illetve a házasok és nem házasok között, csak hogy ez meg a termékenység szempontjából *nem releváns!*

Hipotézisünk a csapdából való kimászásra: a kohorsz születés kori létszáma *statisztikailag egyértelmű*, (és a kohorsz története során változatlan!) ugyanakkor nem állítható, hogy kevésbé használható vetítési alapnak a termékenység mérésére, mint ha a halottakat kihagyjuk, de a terméketleneket benntartjuk.¹

Az élveszületéseknek a kohorszok születés kori létszámára történő vetítésének emellett határozott előnyei is vannak:

1. Miután az évről évre kiszámított termékenységi mutatók nevezője azonos, összeadásuk semmilyen nehézségbe nem ütközik: a kohorszmutatók egyes naptári éves adatait kumulálva *nem fiktív számot*, hanem annak *valóságos értékét* kapjuk meg, hogy 1 leány újszülöttre a kohorsz 100 éves története folyamán hány tényleges élveszületés jutott összesen, adataink tehát közvetlenül értelmezhetők.
2. Amellett, hogy adataink közvetlenül értelmezhetők, a népesség reprodukciójáról egy eddig használatlan mutatót kapunk: a kumulált termékenységi arányszámoknak kohorszanként tartósan 2 körüli értékére lenne szükség a népesség hosszú távú fennmaradásához.

¹ A gyermekszám szintje, korszpecifikus gyakoriságai az élők átlagnépességére vonatkoznak és maguk is átlagos értékek. Ha valakinek nem születik gyermeke, ő ezekben az átlagokban zérus gyermekvállalással vesz részt. Az orvosi előrehaladás egyre inkább elmosza a különbséget azok között, akik képesek, de nem vállalnak gyermeket, és azok között, akik erre akkor sem képesek, ha akarnának („termékeny” és „terméketlen” nők). *Más* mérési probléma az, ha a nők halandóságát vagy költözéseit (vándorlását) vesszük figyelembe. Szerző dolgozata ezen részében – és végeredményben egész dolgozatában – a demográfiában igen jól és régóta ismert *nettó termékenységet* vizsgálja, ami sem a halandóság, sem a vándorlás hatását tartalmazza. (A Szerk.)

3. A módszer, a kutatás elvégzése

Az anyák születési éve szerinti élveszületési adatok a magyarországi Demográfiai Évkönyvekben 1960 óta található meg, tehát gyakorlatilag az 1947-ben született női kohorsztól kezdve folyamatosan rendelkezésre állnak évről évre a kohorszok születési adatai, ezért az előző fejezet gondolatmenetének értelmében bátran kumulálhatók, a kohorszok között az összehasonlítás pedig közvetlenül elvégezhető.

Eredeti adatsorunk tehát a születési kohorsz által évről évre produkált élveszületések száma. Ha az adatsort végigosztjuk a kohorsz születéskori létszámával, a kohorszok közötti összehasonlításra alkalmas arányszámokat kapunk. Ezek az arányszámok ki lehetnek téve a körülmények (illetve a népesedéspolitika) által okozott ingadozásnak, viszont a belőlük számított kumulált arányszámokban már nyilván kiegyenlítődnék a hullámzások: az előrehozott, illetve az elhalasztott születések által előidézett hullámozás kumuláláskor szükségképpen kiegyenlítődik.

A jelenség mélyebb megragadása érdekében ezeket a kumulált idősorokat nemcsak az összes születésre, hanem az egyes születési sorszámokra is kiszámítottuk. Miután 1 nőre értelemszerűen legfeljebb 1 első (ill. második stb.) szülött eshet, az egyes születési sorszámokhoz tartozó adatsorokból levonható következtetések egyúttal utalnak a befolyásolás (a népesedéspolitika) esetleges korlátaira is.

Az így kapott kumulált adatsoraink alapján ábrázolt görbék láthatók a II–VIII. ábrán, illetve a már befejezett termékenységű 1947-es és 1948-as kohorsz teljes kumulált termékenységtörténete születési sorszámonkénti megoszlásban a IX. és X. ábrán.

A kohorszok termékenységi viselkedésének változását mutatja az azonos „korévekhez” tartozó kumulált termékenységek alakulása (XI–XVIII. ábra).

Felmerül a kérdés, hogy az adatsorok egyes elemei tulajdonképpen mit jelentenek, mit értünk a „koréven” idézőjelben?

Nyilvánvaló, hogy a szokványos demográfiai szóhasználat szerint az adatsor egyes elemeiben szereplő születések nem azonos életkorú anyáktól történtek, hanem két szomszédos *korévhez* tartoznak, attól függően, hogy az anya születésnapja, vagy a gyermek születésnapja van előbb a naptári évben. Más oldalról viszont az is nyilvánvaló, hogy a „korév” fogalmat szokványos demográfiai értelemben használva kohorszok esetén: valójában korábbi események az „idősor” egy későbbi adatába kerülhetnek bele.

Miután számunkra fontosabb az idősor lefutása, mint az anya ténylegesen betöltött éveinek száma a szülés pillanatában, inkább az említett megoldást választottuk, ezért a vizsgálat során az anya „koréve” egyszerűen a gyermek születési éve és az anya születési éve közötti *különbség*. Eredményeink és más kutatási eredmények összehasonlításakor ezt figyelembe kell venni.

4. A számítási eredmények értékelése kohorszokként

A kohorszokkénti számítási eredményekből az az eredmény a legfigyelemre-méltóbb, hogy az 1947-es kohorsz óta egyetlen egynek a végső gyermekszáma sem közelítette meg a 2-t! A 2. táblából látható, hogy a 3 befejezett termékenységu kohorsz (1947–1949) 1 főre jutó kumulált összes gyermekszáma mindössze 1,66 és 1,76 között mozog. Ugyanakkor a későbbi, még befejezetlen termékenységu kohorszok esetén ez a szám egy ideig *növekedett*, az 1960-as kohorsznál (39 éves korban!) megközelítette az 1,9-et, majd csökkenni kezdett, de még az 1966-os kohorsz esetén is meghaladta az 1947-es kohorsz adatát. Tekintettel arra, hogy a magyar népesség viselkedése alapján a női kohorszok 35 éves korban gyakorlatilag a befejezett termékenységet produkálják (a részletesebb adatok, illetve a II., a IX. és a X. ábrák tanúsága szerint 35 éves kor után már csak 0,06–0,08 gyermekszám-növekedés tapasztalható), az adatok az 1964-es kohorszig bezárólag gyakorlatilag a befejezett termékenységet tükrözik. A 2. tábla tehát, együtt szemlélve a II. ábrával egyértelműen azt mutatja, hogy a magyar női kohorszok 1947 óta folyamatosan *nem reprodukálják önmagukat*, hiszen még a legjobb teljesítményű kohorszok is (pl. az 1960-as) is csak 1,9 körüli termékenységgel fejezhetik be termékenység-történetüket.

1947 természetesen a folyamatos adatsor hozzáférhetősége szempontjából határ. Magukból a II. ábra görbéiből nyilvánvaló, hogy a korábbi kohorszok is már valószínűleg évtizedeken át hasonló viselkedést mutattak, de hogy pontosan mióta, az természetesen már a távoli múltba vész: ilyen típusú adatokkal és ilyen módszerrel nem vizsgálható.

Az viszont nyilvánvalónak látszik a II. ábrából, hogy bár a kohorszok befejezett termékenysége az 1947-estől az 1960-asig 0,235-ös emelkedést mutatott (ez utóbbi 39 éves korra vonatkozik, tehát még a részletes adataink, ill. a II., a IX. és a X. ábra tanúsága szerint is legfeljebb már csak 0,020-nyi emelkedés várható), állítható, hogy a legjobb kohorsz-teljesítmény is csak 1,9 gyermek körül van. Az 1960-as kohorsz után pedig határozott csökkenés tapasztalható, ami az 1969-es kohorsztól kezdve már szabad szemmel is látható módon a viszonylag alacsony 1947-es görbe alatt folytatódik, és a csonka görbék évről évre következetesen „alulmúlják” az előzőt. Ezt tükrözi a 3. tábla is: az 1963-as kohorsztól kezdve a kumulált termékenység láncviszonyszámai rendre 1 alatt vannak. A bázisviszonyszámokat tekintve (4. tábla) az 1960-as kohorsz termékenysége mintegy 15%-kal haladja meg az 1947-esét, majd az 1970-es kohorsztól kerül egyértelműen alája.

Ha figyelmünket kiterjesztjük a születési sorszámokra is, azt találjuk, hogy a befejezett vagy közel befejezett (35 éves kor utáni) összes születések paritások szerinti megoszlása viszonylag állandó (5. tábla és XI. ábra), a 4. és magasabb sorszámú gyermekek aránya mindvégig 5–6%, tehát a magyar népesség reprodukciójában csekély szerepet játszanak, más szóval alacsony számuk jelentősen hozzájárul az alacsony reprodukcióhoz és a népesség fogyásához.

A különböző születési sorszámú szülöttek kumulált görbéjének lefutása (III–VIII. ábra) az összes szülöttekével összehasonlítva hasonló formájú, de a paritás

növekedésével a görbék egyre kevésbé szabályosak, ami egyrészt a kis elemszámból fakad, másrészt nagyobb ingadozást tükröz.

Az 1. szülöttek esetén (III. ábra) meredekebb felfutás, majd 30 éves kor után gyakorlatilag vízszinteshez tartó, aszimptotikus alakulás tapasztalható. Az idősebb kohorszok esetén (az 1968-as előttiék) 0,8 és 0,9 közötti viszonylag magas határérték tapasztalható, ami a halandóságot és a meddőséget figyelembe véve szinte általános gyermekvállalást jelentett, ezekre a korosztályokra tehát a szándékos gyermektelenség még nem volt tömegesen jellemző.

A legmagasabb lefutású görbéje az 1960-as kohorszoknak van, a későbbi, 1970 után született korosztályok viszont, akárcsak az összes születések esetén, évről évre „alulmúlják” az előző kohorszok teljesítményét, az 1985 utáni „fejlődés” tehát már az 1. szülöttek pozícióját is kikezdte, ami a népesség kipusztulási folyamatának egy minőségileg újabb fázisa.

A 2. szülöttek görbéinek lefutása hasonló az 1. szülöttekéhez, csak természetesen az emelkedés kevésbé meredek, a tetőzés pedig 0,6 és 0,7 között következik be (IV. ábra), az 1968-as kohorsszal pedig itt is megkezdődik egy rendszeres, szemmel látható hanyatlás, ami az 1. szülöttek után nem meglepő, hiszen az 1. születések elmaradása eleve kizárja a 2. gyermekek megszületését is. (A legmagasabb lefutásúak itt is az 1957–61 közötti kohorszok görbéi.)

Míg a kohorszok teljesítménye az 1. és 2. szülöttek tekintetében még közel normális (kvázi természetes), legfeljebb az időzítés miatt később születtek meg a gyermekek, addig a 3. szülöttektől kezdve a kép egyre szabálytalanabb lesz. A 3. szülöttek görbétől az V. ábra szerint 0,15 és 0,25 közötti tetőzés várható, egymás közötti relatív szórásuk pedig viszonylag jelentős. A legmagasabban lefutó görbének az 1966-os kohorszé látszik.

Lényegében ugyanez mondható el a magasabb születési sorszámokról is (VI–VIII. ábra), melyek – mint említettük – elenyésző szerepet játszanak a reprodukcióban. A 4. szülöttek görbéi 0,05 és 0,07 között tetőznek, az 5. szülötteké 0,02 és 0,03 között, a 6. és további szülötteké pedig 0,017 és 0,027 között. A legmagasabb lefutású görbék itt is az 1960 körüliek.

Két teljes termékenység-történetű kohorsz (az 1947-es és az 1948-as) születésének alakulása látható a IX. és a X. ábrán. A születési sorszámok szerinti belső megoszlásból látható, hogy az 1. és 2. szülöttek alapjában természetes száma után a 3. szülöttek részesedése nagyon csekély, a magasabb sorszámúaké pedig elenyésző. Az ábrák egy népesedéspolitikus számára nagyon elgondolkodtatóak kell, hogy legyenek.

5. A számítási eredmények értékelése korévenként

Ha az eredményeknek nem kohorszönkénti lefutását, hanem korévenkénti alakulását vizsgáljuk (XII–XVIII. ábra), további következtetések is levonhatók. Ami a grafikonok szabályosságát illeti, itt is az összes szülöttek, valamint az 1. és 2. szülöttek ábrái mutatnak több szabályosságot.

Az összes szülöttek esetén (XII. ábra) az egyes korévekre eső kumulált születési gyakoriságok az 1958-as kohorszig minden korévre növekedést mutattak, majd a fiatalabb korévekben csökkenés, az idősebb korévekre pedig enyhébb csökkenés, illetve eleinte stagnálás volt tapasztalható. Az idő előrehaladtával a csökkenés, főleg a 20 és 35 év közötti korosztálynál egyre markánsabb. Ez egyértelműen mutatja, hogy a 60-as kohorsz után meginduló termékenység-csökkenés előbb a szülések elhalasztásával kezdődött, a befejezett termékenység csak később kezdett csökkenni.

A XII–XVIII. ábrák összehasonlítása során látható, hogy az 1960 utáni kohorszokkal meginduló termékenységsökkenés az 1. ill. a 2. születések csökkenésének volt tulajdonítható, a magasabb sorszámú születések amúgy is alacsonyabb arányuk miatt a termékenység tényleges csökkenésében szinte nem is játszottak szerepet. Ez alól a 3. szülöttek képeznek némiképp kivételt (XV. ábra): a csökkenés a 25 és 35 év közötti korosztályoknál némiképp tapasztalható, de ez a csökkenés az összes termékenység-csökkenésben jóval kisebb szerepet játszott, mint az 1. és 2. szülötteké. Bár az is igaz, hogy magasabb sorszámú születések értelemszerűen az idősebb korosztályokban fordulnak elő, amelyekről a későbbi kohorszokra még nincs adatunk. A 4. és további születéseknél viszont (XVI–XVIII. ábra) a görbéket nagyfokú ingadozás és szabálytalanság jellemzi, ami nyilván részben a kisebb elemszámmal magyarázható, részben azzal, hogy a 4. fölötti születéseket magyar viszonyok között speciális szubpopulációk produkálják, amelyekre az általános termékenységi tendenciák a vizsgált időszakban kevésbé hatottak. (Hipotézis-szerűen sejthető, hogy elsősorban a cigány-populációról, ill. a tudatosabban vallásos, elsősorban római katolikus rétegekről lehet szó. Ezen hipotézis bizonyítását csak speciális adatfelvételekkel lehetne megkísérelni.)

6. Következtetések, tendenciák, alternatívák

- a) Adatainkból világos, hogy a befejezett termékenység szintje már az 1947-es kohorsz esetén is olyan messzire maradt el az egyszerű reprodukció szintjétől, hogy a termékenységnek már jóval korábban kellett a reprodukció szempontjából veszélyes tartományba jutnia. Jelen dolgozatban használt módszerünkkel ennek időpontja nem ismerhető meg a rendelkezésre álló adatok szerkezete miatt. (Becslési módszerekkel természetesen meg lehet kísérelni a múltbeli helyzet rekonstrukcióját, a csonka adatsorok visszafelé való kiegészítését. Jelen munka során ezt nem tűztük ki célul.)

Hozzá kell tennem, hogy a jelenlegi dolgozatban többször is használtam a reprodukció kifejezést, ami tulajdonképpen közvetlen értelemben a születések és a halálozások mérlegével kapcsolatos fogalom. Azonban, éppen azért, mert módszerünk a kohorsz tagjai által élve szült gyermekek számát mindvégig a női kohorszok *születéskori létszámára* vetítette, a halálozások figyelembevétele a hosszú távú reprodukció értékelésekor szükségtelemmé vált. Igaz, hogy a halandóság ingadozása torzítja a születéseknek a népesség számára gyakorolt hatását, de a halandóság hatása a kohorszok születéskori létszámának *reprodukciója* tükrében hosszú távon

irreleváns. A XX. század folyamán a halandóság sokáig javult, majd romlott, ezzel befolyásolta az ország népességének alakulását, de a *jövő* mindenképpen a *kohorszok* reprodukciójában van elrejtve. (Természetesen nem vettem számításba olyan matematikailag értelmes, de különben irreális feltevést, amely a halandóság drasztikus növekedésével, pl. az emberi élettartam harmadára, negyedére csökkenésével számol.)

- b) Határozott változásként kell kihangsúlyozni az 1968 után született kohorszok termékenységi teljesítményének nagymértékű csökkenését. Ezen kohorszok a 80-as évek közepe táján léptek termékeny korba, adataik másfél évtizede állnak rendelkezésre. A jelenség tehát szemünk előtt, napjainkban játszódik, ezért felvetődhet az is, hogy talán még befolyásolható.
- c) Felmerül a kérdés: a feltárt törvényszerűségek nem alkalmasak-e előrejelzésre is? Úgy tűnik, a II–VIII. ábrán látható görbék valamilyen transzformáció után logisztikus függvénnyel közelíthetők, az illesztés a teljes adatsorok esetén megkísérelhető. Viszont a nagyon csonka adatsorokhoz görbe illesztése – a tetőzési szint bizonytalansága miatt – megoldhatatlannak tűnik.

Ezzel szemben a kumulált termékenység korévenkénti alakulása (XII–XVIII. ábra) könnyebben becsülhetőnek tűnik: másodfokú polinomokkal a görbék nagyon szoros, néhány kivétellel 0,9 körüli korrelációs együtthatóval közelíthetők. Azonban ez mégsem alkalmas előrejelzésre, mert a polinomok erősen leszálló ágban végződnek az idősor végén, néhány éven belül már *negatív (!)* kumulált termékenységi értékeket kapunk, ami még a katasztrofális magyar viszonyok között is irreális, mivel fizikailag lehetetlen. Ilyen körülmények között az előrejelzésről le kellett mondani.

- d) A dolgozat eredményei népesedéspolitikai következtetések levonására is alkalmasak lehetnek, együtt a szerző korábbi eredményeivel (*Szabady B.* 1975, 1977, 1981, 1989), de ez már túlmutat jelen cikk kereteink.

IRODALOM

1. *Acsádi Gy.* (1962): A termékenység előrebecslése a kohorszok gyermekszáma alapján. *Demográfia*, 5. 4. 434–448. old.
2. *Acsádi Gy.* (1964): A női termékenység néhány kérdése. *Demográfia*, 7. 3–4.
3. *Acsádi Gy.* (1967): Demográfiai táblamódszerek a termékenységi trendek mérésében. *Demográfia*, 10. 2. 188–204. old.
4. *Friedman, R. – Coombs, L.C.* (1967): Várható családnagyság és a családnövekedés formái: egy longitudinális vizsgálat. *Demográfia*, 10. 3–4. 350–364. old.
5. *Szabady B.* (1975): A magyarországi reprodukció regionális modellje. *Demográfia*, 18. 1. 67–84. old.
6. *Szabady B. (– Katona T.)* (1976): Termékenységi kohorszvizsgálat. *Demográfia*, 19. 4. 294–303. old.
7. *Szabady B.* (1977): A termékenység területi különbségeinek és változásainak okai. *Demográfia*, 20. 4. 413–467. old.

8. Szabady B. (1981): Népesedési problémák. *Alföld*, 32. 10. 31–41. old.
9. Szabady B. (1989): Kiút: hátra vagy előre? *Hitel*, II. 7. 38–40. old.

Tárgyszavak:

Termékenység
Népesedéspolitika

COHORT-FERTILITY IN HUNGARY TAKING THE BIRTH ORDER INTO ACCOUNT

Summary

The author applied and analysed data on *cohort net fertility* of Hungarian female cohorts born after 1947 in general and by birth orders.

The results show that the fertility of Hungary's population has been for long time less than being necessary for the simple reproduction, and from the 1968 cohort a further decline started. The decline is rather dramatic, it indicates new efforts in field of population policy.

2. Az egyes kohorszok kumulált termékenysége 1999-ben
Cumulated fertility in individual cohorts in 1999

Kohorsz	Az utolsó adat kor- éve	Összes	1.	2.	3.	4.	5.	6. és további
1947	50	1,660	0,789	0,605	0,173	0,050	0,020	0,024
1948	50	1,702	0,801	0,621	0,180	0,053	0,022	0,025
1949	50	1,762	0,820	0,646	0,189	0,057	0,024	0,027
1950	49	1,762	0,826	0,649	0,187	0,054	0,022	0,024
1951	48	1,777	0,831	0,657	0,190	0,054	0,022	0,022
1952	47	1,786	0,839	0,662	0,190	0,055	0,021	0,020
1953	46	1,759	0,835	0,653	0,185	0,050	0,019	0,017
1954	45	1,779	0,846	0,660	0,185	0,051	0,019	0,018
1955	44	1,795	0,849	0,664	0,189	0,054	0,020	0,019
1956	43	1,824	0,857	0,672	0,196	0,056	0,022	0,021
1957	42	1,883	0,871	0,686	0,210	0,065	0,027	0,025
1958	41	1,887	0,877	0,688	0,211	0,062	0,025	0,023
1959	40	1,884	0,874	0,683	0,214	0,064	0,025	0,023
1960	39	1,895	0,878	0,684	0,218	0,066	0,026	0,024
1961	38	1,878	0,873	0,677	0,218	0,064	0,025	0,021
1962	37	1,864	0,867	0,667	0,218	0,063	0,025	0,024
1963	36	1,822	0,859	0,652	0,208	0,061	0,024	0,019
1964	35	1,787	0,854	0,636	0,200	0,056	0,022	0,019
1965	34	1,740	0,842	0,620	0,190	0,052	0,020	0,016
1966	33	1,670	0,825	0,589	0,177	0,048	0,017	0,014
1967	32	1,602	0,814	0,560	0,160	0,041	0,015	0,012
1968	31	1,513	0,787	0,520	0,145	0,038	0,014	0,009
1969	30	1,392	0,751	0,464	0,125	0,032	0,012	0,007
1970	29	1,276	0,712	0,411	0,108	0,027	0,010	0,007
1971	28	1,127	0,652	0,347	0,091	0,024	0,008	0,004
1972	27	0,973	0,588	0,281	0,073	0,021	0,006	0,003
1973	26	0,829	0,515	0,230	0,060	0,016	0,005	0,002
1974	25	0,650	0,427	0,166	0,042	0,011	0,003	0,001
1975	24	0,507	0,348	0,120	0,030	0,007	0,002	0,001
1976	23	0,391	0,275	0,086	0,023	0,005	0,001	0,000
1977	22	0,292	0,212	0,060	0,016	0,003	0,001	0,000
1978	21	0,218	0,163	0,042	0,011	0,002	0,000	0,000
1979	20	0,153	0,117	0,028	0,007	0,001	0,000	0,000
1980	19	0,098	0,079	0,016	0,003	0,000	0,000	0,000
1981	18	0,059	0,049	0,009	0,001	0,000	0,000	0,000
1982	17	0,029	0,026	0,003	0,000	0,000	0,000	0,000
1983	16	0,013	0,012	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000
1984	15	0,004	0,004	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
1985	14	0,001	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

3. A kumulált termékenység változása az előző évihez képest az egyes kohorszok esetén a rendelkezésre álló legmagasabb korévre

Changes of cumulated fertility as compared to the former year's data of cohorts for the highest age available

Kohorsz	Az utolsó adat koréve	Összes	1.	2.	3.	4.	5.	6. és további
1948	50	1,025	1,015	1,026	1,043	1,062	1,118	1,047
1949	50	1,035	1,025	1,040	1,046	1,067	1,060	1,081
1950	49	1,000	1,007	1,006	0,991	0,952	0,934	0,877
1951	48	1,008	1,006	1,012	1,017	1,011	0,984	0,930
1952	47	1,005	1,009	1,007	0,998	1,007	0,956	0,927
1953	46	0,985	0,996	0,986	0,974	0,916	0,925	0,850
1954	45	1,011	1,014	1,011	1,001	1,018	0,995	1,023
1955	44	1,009	1,003	1,006	1,025	1,053	1,046	1,105
1956	43	1,017	1,010	1,013	1,034	1,047	1,107	1,104
1957	42	1,033	1,017	1,021	1,077	1,161	1,221	1,178
1958	41	1,004	1,008	1,004	1,008	0,971	0,951	0,974
1959	40	1,001	0,997	0,995	1,020	1,049	1,011	1,014
1960	39	1,010	1,005	1,003	1,029	1,051	1,056	1,091
1961	38	0,996	0,996	0,993	1,013	0,996	0,999	0,932
1962	37	1,000	0,996	0,989	1,018	1,017	1,058	1,223
1963	36	0,987	0,993	0,984	0,982	0,998	0,994	0,849
1964	35	0,993	0,999	0,986	0,991	0,967	0,981	1,104
1965	34	0,990	0,992	0,988	0,986	1,003	0,999	0,927
1966	33	0,979	0,987	0,967	0,980	0,975	0,955	0,994
1967	32	0,984	0,996	0,976	0,962	0,945	0,971	1,041
1968	31	0,974	0,982	0,962	0,969	1,009	1,014	0,928
1969	30	0,957	0,974	0,936	0,939	0,960	0,974	0,982
1970	29	0,966	0,976	0,945	0,960	0,960	1,021	1,185
1971	28	0,943	0,953	0,919	0,953	0,997	0,984	0,850
1972	27	0,937	0,951	0,902	0,935	1,044	0,941	0,967
1973	26	0,941	0,941	0,932	0,967	0,953	1,103	1,099
1974	25	0,883	0,904	0,848	0,842	0,806	0,879	0,844
1975	24	0,903	0,911	0,883	0,900	0,910	0,813	1,085
1976	23	0,918	0,906	0,915	1,063	1,061	1,048	1,209
1977	22	0,918	0,913	0,916	0,968	1,020	0,942	0,729
1978	21	0,960	0,944	0,990	1,100	0,938	1,059	2,647
1979	20	0,948	0,934	0,977	1,102	0,921	0,643	0,000
1980	19	0,929	0,940	0,884	0,928	0,784	1,616	0,000
1981	18	0,976	0,952	1,094	1,160	1,037	2,074	0,000
1982	17	0,895	0,902	0,866	0,733	1,080	0,000	0,000
1983	16	1,013	1,001	1,281	0,130	0,000	0,000	0,000
1984	15	0,865	0,872	0,744	0,000	0,000	0,000	0,000
1985	14	0,761	0,770	0,484	0,000	0,000	0,000	0,000

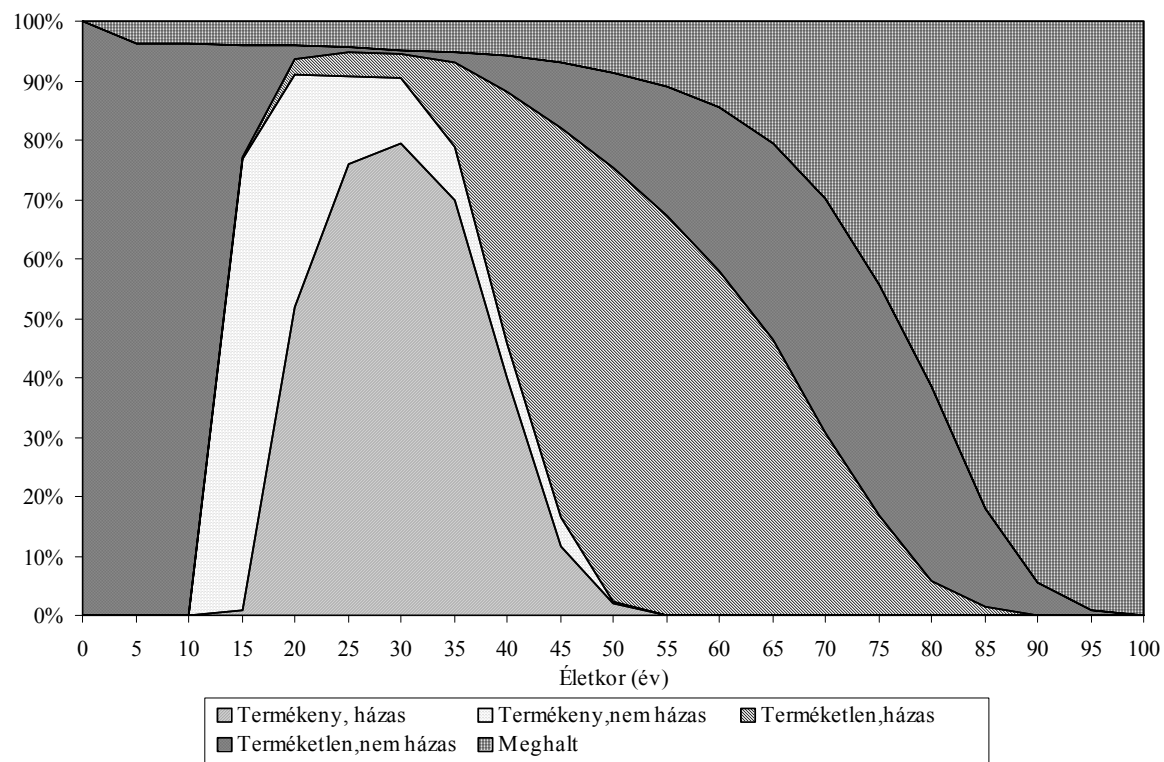
4. A 3. tábla láncviszonszámaiból képzett bázisviszonszámok, 1947=100%
Chain rates of the table 3. formed as base rates, 1947 = 100%

Kohorsz	Az utolsó adat koréve	Összes	1.	2.	3.	4.	5.	6. és további
1947	50	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
1948	50	1,025	1,015	1,026	1,043	1,062	1,118	1,047
1949	50	1,061	1,040	1,067	1,091	1,133	1,185	1,132
1950	49	1,061	1,048	1,073	1,082	1,079	1,106	0,993
1951	48	1,070	1,054	1,086	1,100	1,091	1,088	0,924
1952	47	1,076	1,064	1,093	1,098	1,098	1,041	0,857
1953	46	1,060	1,059	1,078	1,070	1,006	0,962	0,728
1954	45	1,072	1,073	1,090	1,070	1,024	0,958	0,745
1955	44	1,081	1,077	1,096	1,097	1,078	1,002	0,823
1956	43	1,099	1,087	1,111	1,134	1,129	1,109	0,908
1957	42	1,136	1,105	1,134	1,221	1,310	1,354	1,069
1958	41	1,141	1,114	1,139	1,231	1,272	1,287	1,041
1959	40	1,142	1,111	1,133	1,255	1,334	1,302	1,056
1960	39	1,154	1,116	1,136	1,292	1,402	1,376	1,152
1961	38	1,149	1,112	1,128	1,308	1,396	1,375	1,073
1962	37	1,149	1,108	1,116	1,332	1,419	1,454	1,313
1963	36	1,134	1,100	1,098	1,308	1,416	1,445	1,115
1964	35	1,126	1,099	1,082	1,296	1,370	1,417	1,231
1965	34	1,115	1,090	1,069	1,278	1,374	1,416	1,141
1966	33	1,091	1,077	1,034	1,253	1,339	1,352	1,135
1967	32	1,074	1,073	1,009	1,206	1,266	1,312	1,182
1968	31	1,046	1,053	0,970	1,169	1,278	1,330	1,097
1969	30	1,002	1,026	0,908	1,097	1,226	1,295	1,077
1970	29	0,967	1,001	0,859	1,053	1,177	1,323	1,276
1971	28	0,912	0,954	0,789	1,004	1,173	1,301	1,085
1972	27	0,854	0,907	0,712	0,939	1,225	1,224	1,049
1973	26	0,804	0,853	0,663	0,908	1,167	1,350	1,153
1974	25	0,710	0,771	0,562	0,765	0,941	1,186	0,973
1975	24	0,641	0,703	0,496	0,689	0,856	0,965	1,056
1976	23	0,589	0,636	0,454	0,732	0,908	1,010	1,276
1977	22	0,540	0,581	0,416	0,709	0,927	0,952	0,930
1978	21	0,519	0,549	0,412	0,780	0,869	1,008	2,461
1979	20	0,492	0,513	0,402	0,860	0,800	0,648	0,000
1980	19	0,457	0,482	0,355	0,798	0,627	1,047	0,000
1981	18	0,446	0,459	0,389	0,925	0,650	2,172	0,000
1982	17	0,399	0,414	0,337	0,678	0,702	0,000	0,000
1983	16	0,404	0,414	0,432	0,088	0,000	0,000	0,000
1984	15	0,350	0,361	0,321	0,000	0,000	0,000	0,000
1985	14	0,266	0,278	0,155	0,000	0,000	0,000	0,000

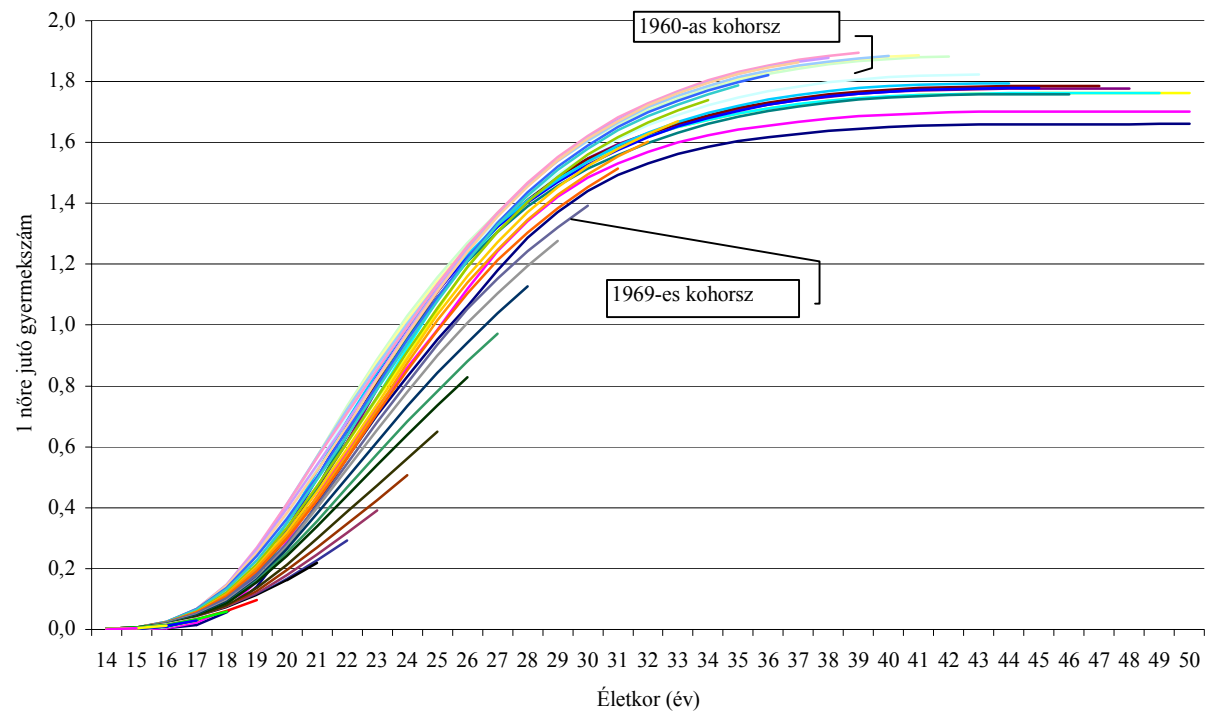
5. Az egyes kohorszok kumulált termékenységének születési sorszámok szerinti megoszlása 1999-ben, %

Distribution of birth serial numbers of cumulated fertility in cohorts in 1999, %

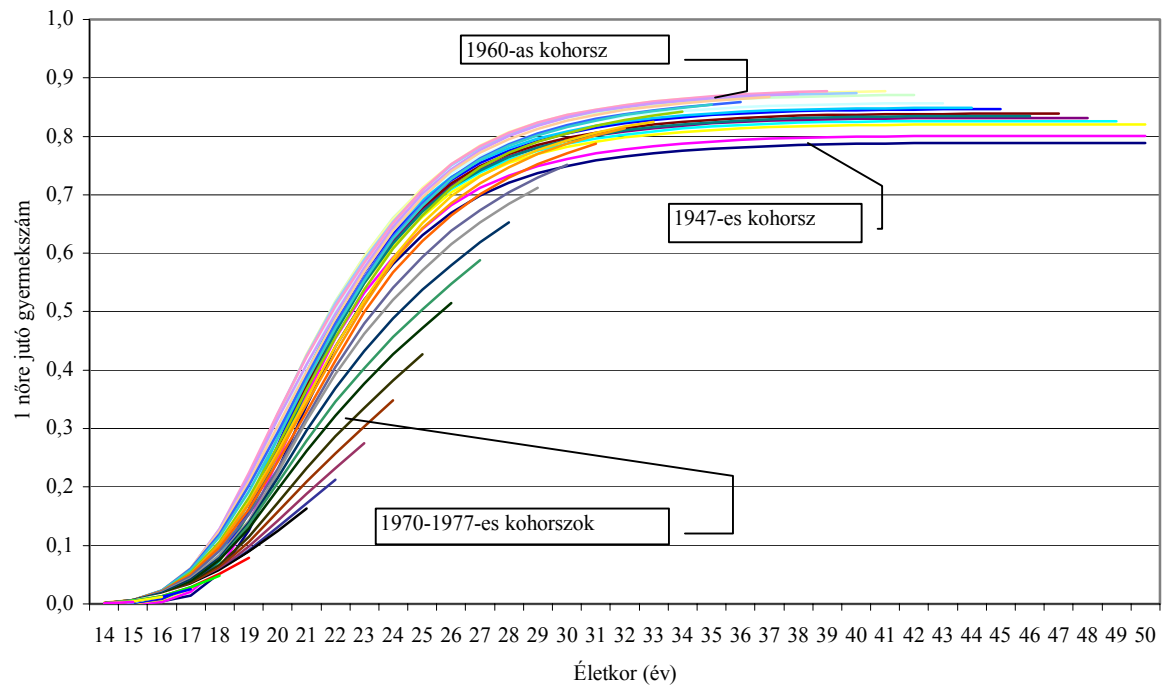
Kohorsz	Az utolsó adat kor- éve	Összes	szülöttek					
			1.	2.	3.	4.	5.	6.és to- vábbi
1947	50	100,0	47,5	36,5	10,4	3,0	1,2	1,4
1948	50	100,0	47,0	36,5	10,6	3,1	1,3	1,5
1949	50	100,0	46,6	36,6	10,7	3,2	1,3	1,5
1950	49	100,0	46,9	36,8	10,6	3,1	1,3	1,3
1951	48	100,0	46,8	37,0	10,7	3,1	1,2	1,2
1952	47	100,0	46,9	37,0	10,6	3,1	1,2	1,1
1953	46	100,0	47,5	37,1	10,5	2,9	1,1	1,0
1954	45	100,0	47,6	37,1	10,4	2,9	1,1	1,0
1955	44	100,0	47,3	37,0	10,5	3,0	1,1	1,1
1956	43	100,0	47,0	36,8	10,7	3,1	1,2	1,2
1957	42	100,0	46,3	36,4	11,2	3,4	1,4	1,3
1958	41	100,0	46,5	36,5	11,2	3,3	1,3	1,2
1959	40	100,0	46,4	36,3	11,4	3,4	1,3	1,2
1960	39	100,0	46,3	36,1	11,5	3,5	1,4	1,3
1961	38	100,0	46,5	36,1	11,6	3,4	1,3	1,1
1962	37	100,0	46,5	35,8	11,7	3,4	1,4	1,3
1963	36	100,0	47,1	35,8	11,4	3,3	1,3	1,0
1964	35	100,0	47,8	35,6	11,2	3,1	1,2	1,1
1965	34	100,0	48,4	35,6	10,9	3,0	1,1	0,9
1966	33	100,0	49,4	35,3	10,6	2,9	1,0	0,8
1967	32	100,0	50,8	34,9	10,0	2,6	1,0	0,7
1968	31	100,0	52,0	34,4	9,6	2,5	0,9	0,6
1969	30	100,0	54,0	33,3	9,0	2,3	0,8	0,5
1970	29	100,0	55,8	32,2	8,5	2,1	0,8	0,5
1971	28	100,0	57,9	30,8	8,1	2,1	0,8	0,4
1972	27	100,0	60,5	28,9	7,5	2,1	0,6	0,3
1973	26	100,0	62,1	27,7	7,3	2,0	0,6	0,3
1974	25	100,0	65,7	25,6	6,4	1,6	0,5	0,2
1975	24	100,0	68,6	23,7	5,8	1,4	0,4	0,1
1976	23	100,0	70,2	22,1	5,9	1,4	0,3	0,1
1977	22	100,0	72,8	20,4	5,4	1,2	0,2	0,0
1978	21	100,0	74,7	19,2	5,0	0,9	0,2	0,0
1979	20	100,0	76,5	18,5	4,3	0,6	0,1	0,0
1980	19	100,0	80,6	16,1	3,0	0,3	0,0	0,0
1981	18	100,0	82,5	15,3	2,1	0,2	0,0	0,0
1982	17	100,0	87,2	11,7	1,0	0,1	0,0	0,0
1983	16	100,0	90,8	9,0	0,1	0,0	0,0	0,0
1984	15	100,0	95,4	4,6	0,0	0,0	0,0	0,0
1985	14	100,0	97,9	2,1	0,0	0,0	0,0	0,0



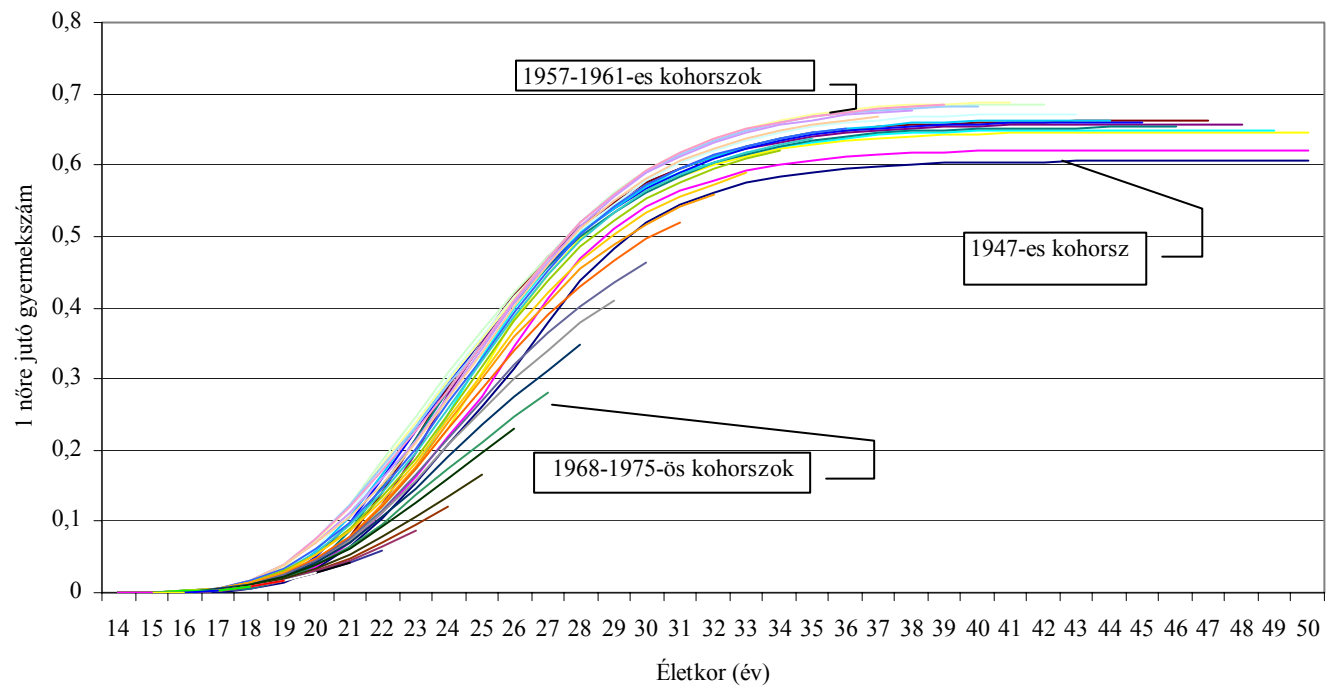
I. Egy fiktív nő kohorsz megoszlása élete folyamán a termékenység szempontjából
 Distribution of a fictive female cohort during life-time according to fertility



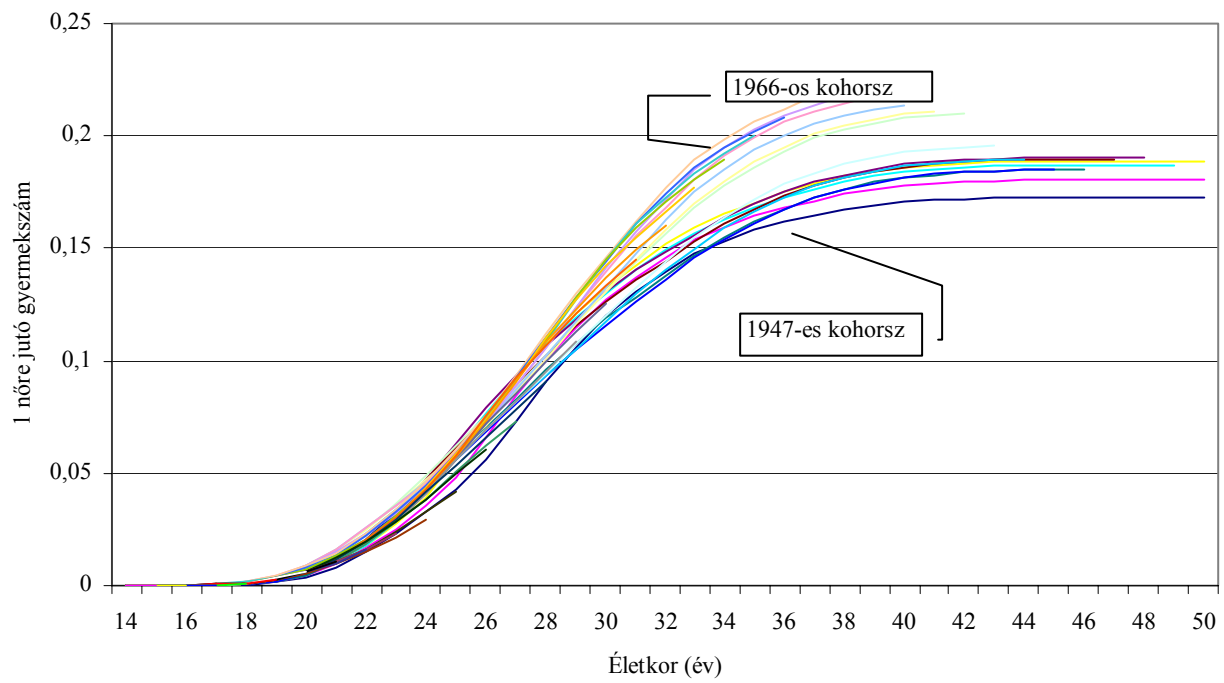
II. A kohorszok szülötteinek összes kumulált száma korévenként
 Cumulated number of all persons of a cohort by years of age



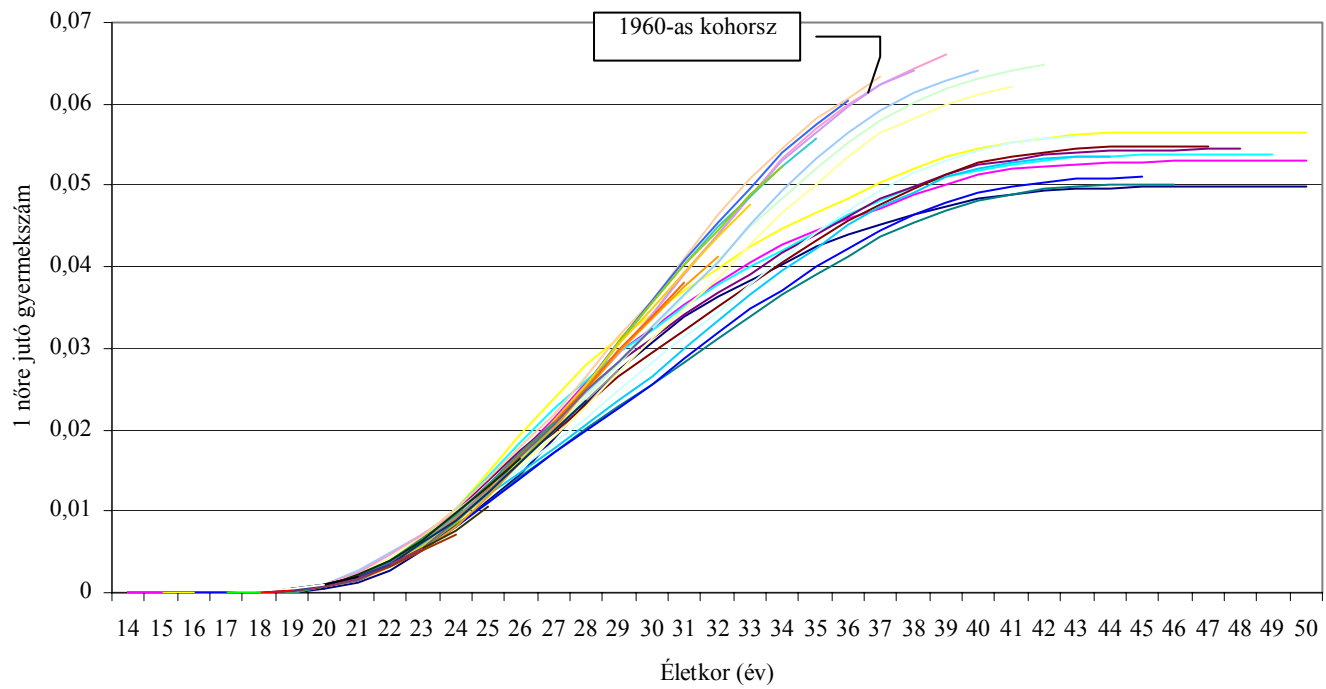
III. A kohorszok 1. szülötteinek kumulált száma korévenként
 Cumulated number of persons in the cohort born as first child by years of age



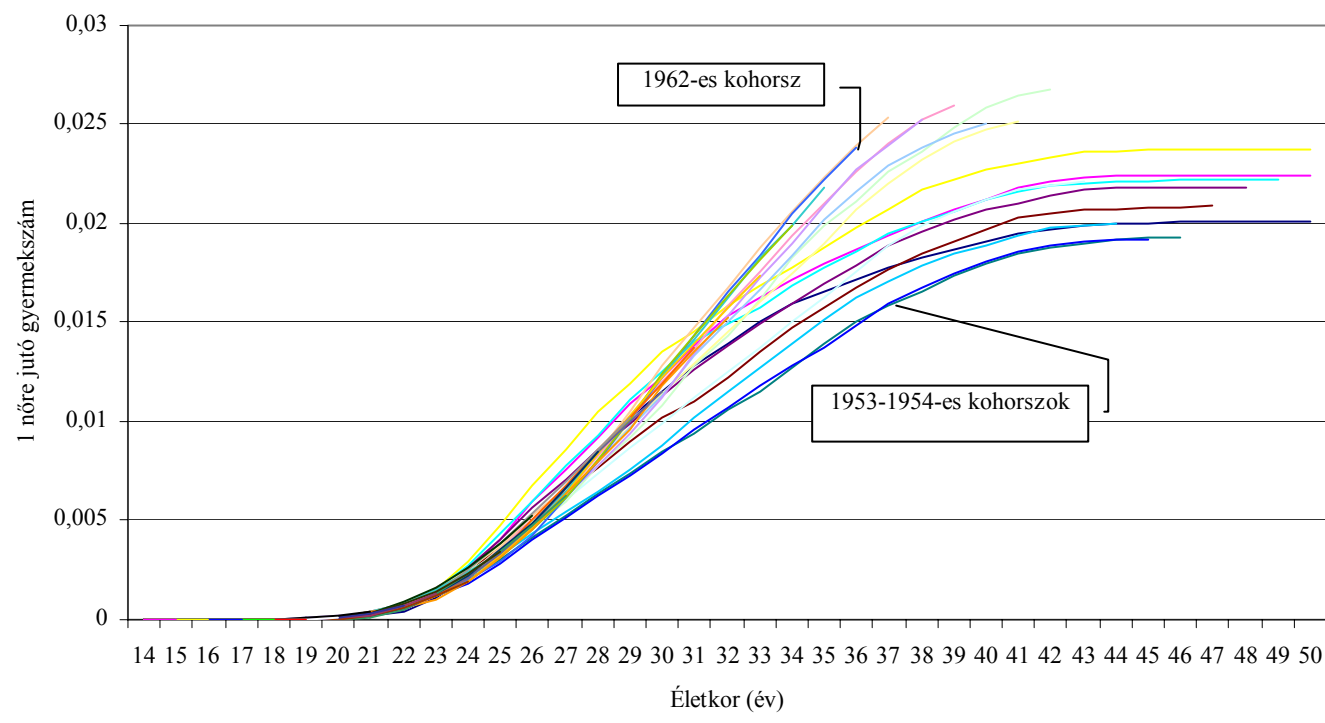
IV. A kohorszok 2. szülötteinek kumulált száma korévenként
 Cumulated number of persons in the cohort born as second child by years of age



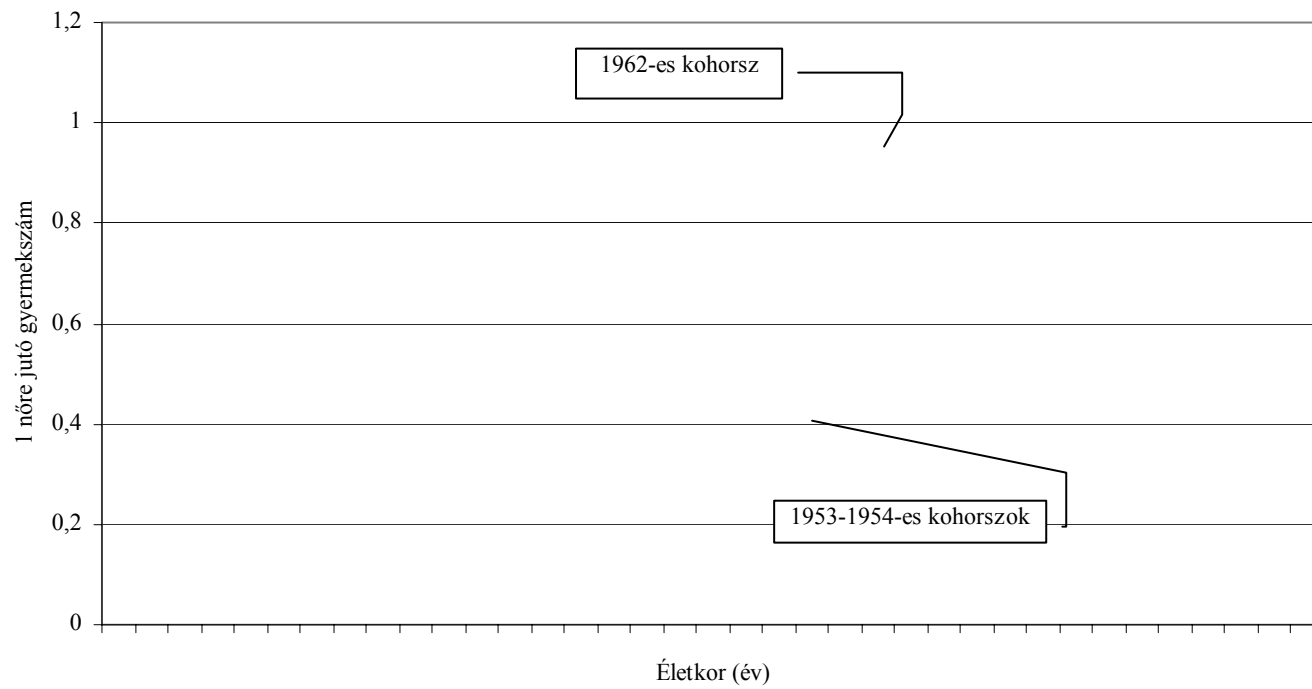
V. A kohorszok 3. szülötteinek kumulált száma korévenként
Cumulated number of persons in the cohort born as third child by years of age



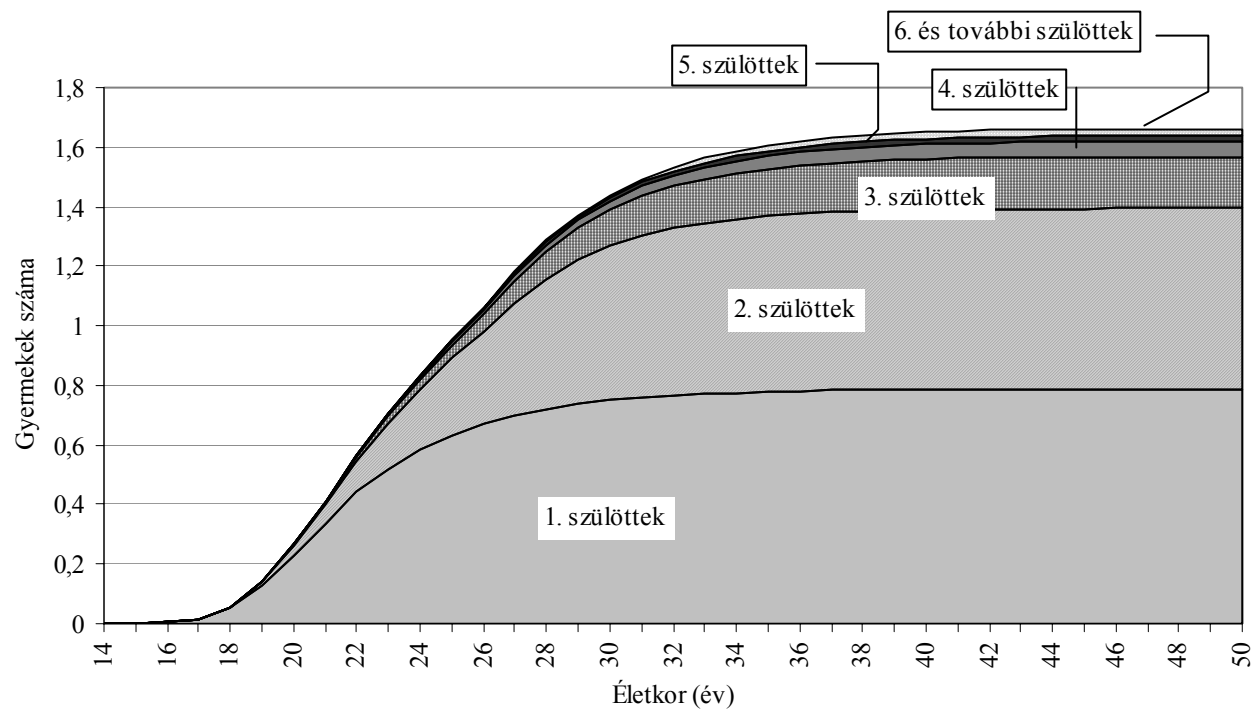
VI. A kohorszok 4. szülötteinek kumulált száma korévenként
 Cumulated number of persons in the cohort born as fourth child by years of age



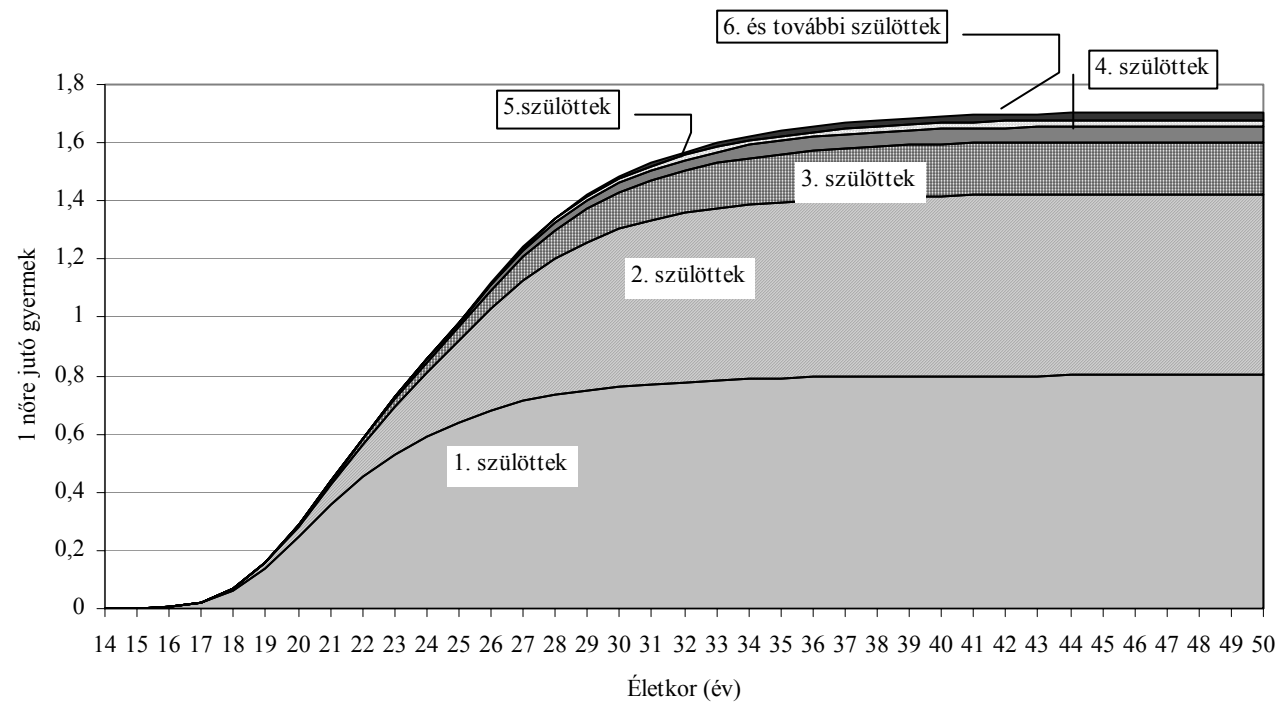
VII. A kohorszok 5. szülötteinek kumulált száma korévenként
Cumulated number of persons in the cohort born as fifth child by years of age



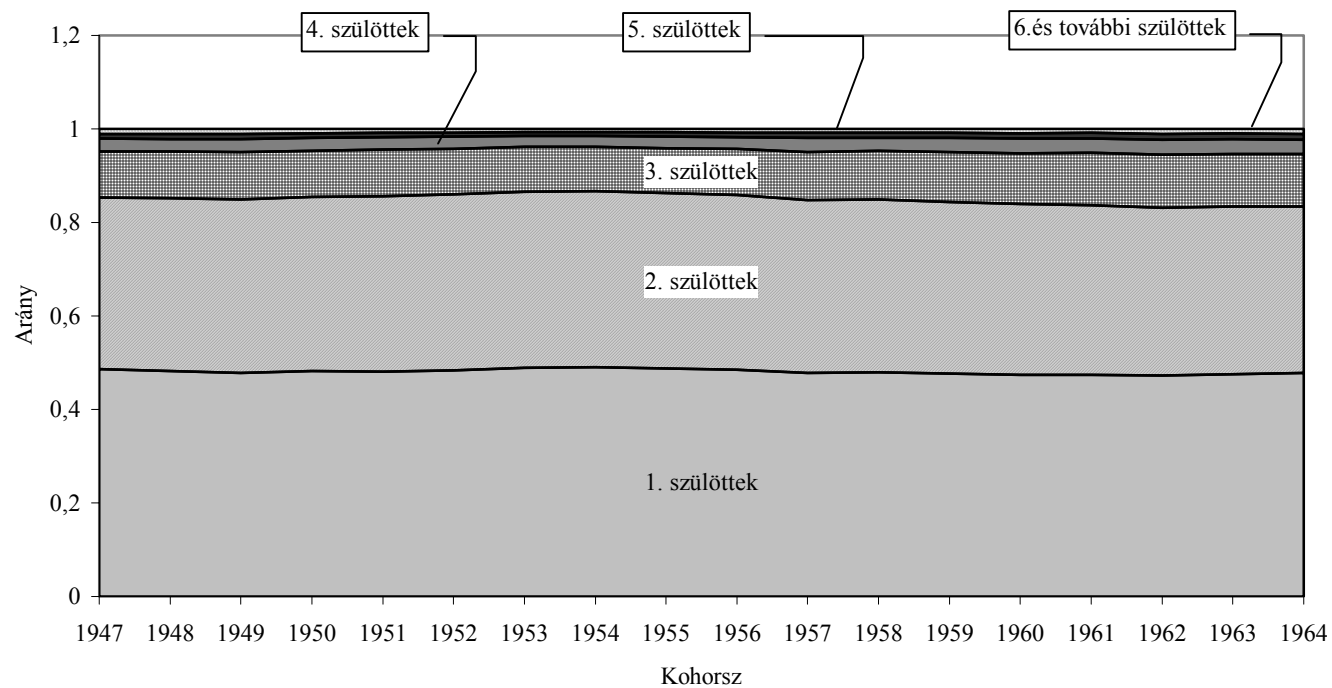
VIII. A kohorszok 6. és további szülötteinek kumulált száma korévenként
 Cumulated number of persons in the cohort born as sixth and further children by years of age



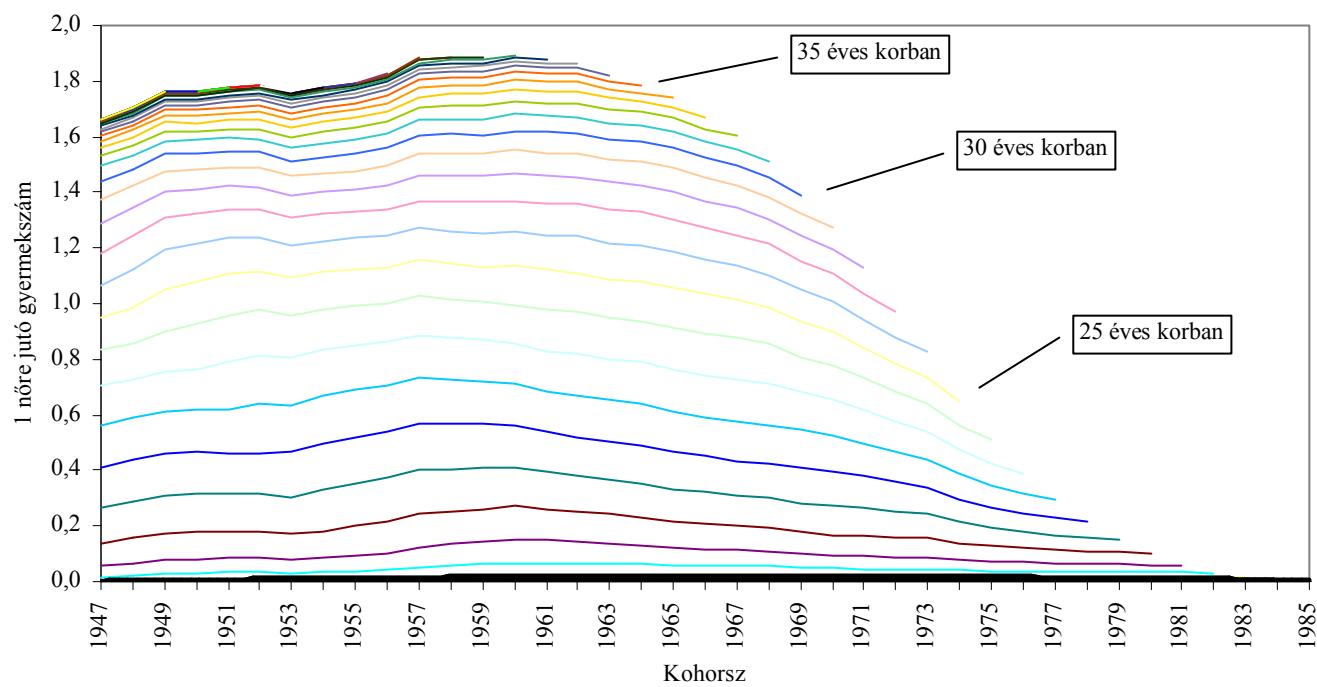
IX. Az 1947-es kohorsz 1 főre jutó születéseinek megoszlása születési sorszámonként
 Distribution of births per person in the 1947 cohort by the serial number of birth



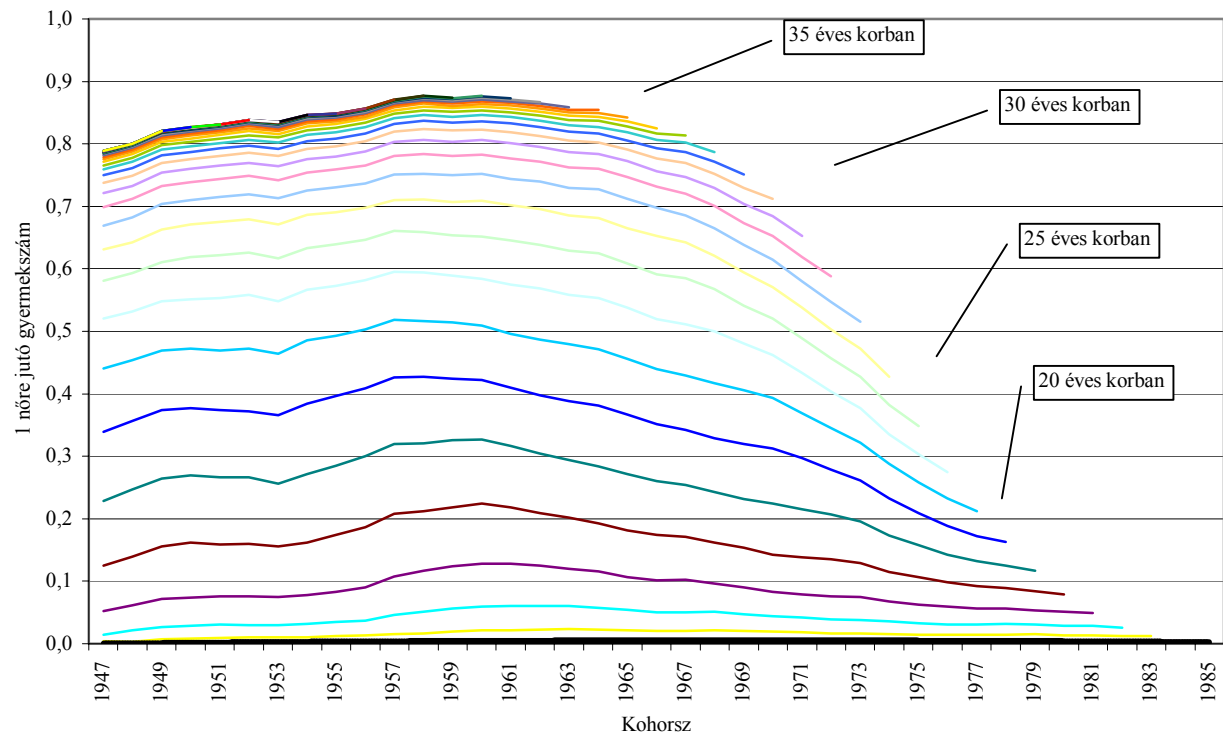
X. Az 1948-es kohorsz 1 főre jutó születéseinek megoszlása születési sorszámoként
 Number of births in the 1948 year cohort by the serial number of births



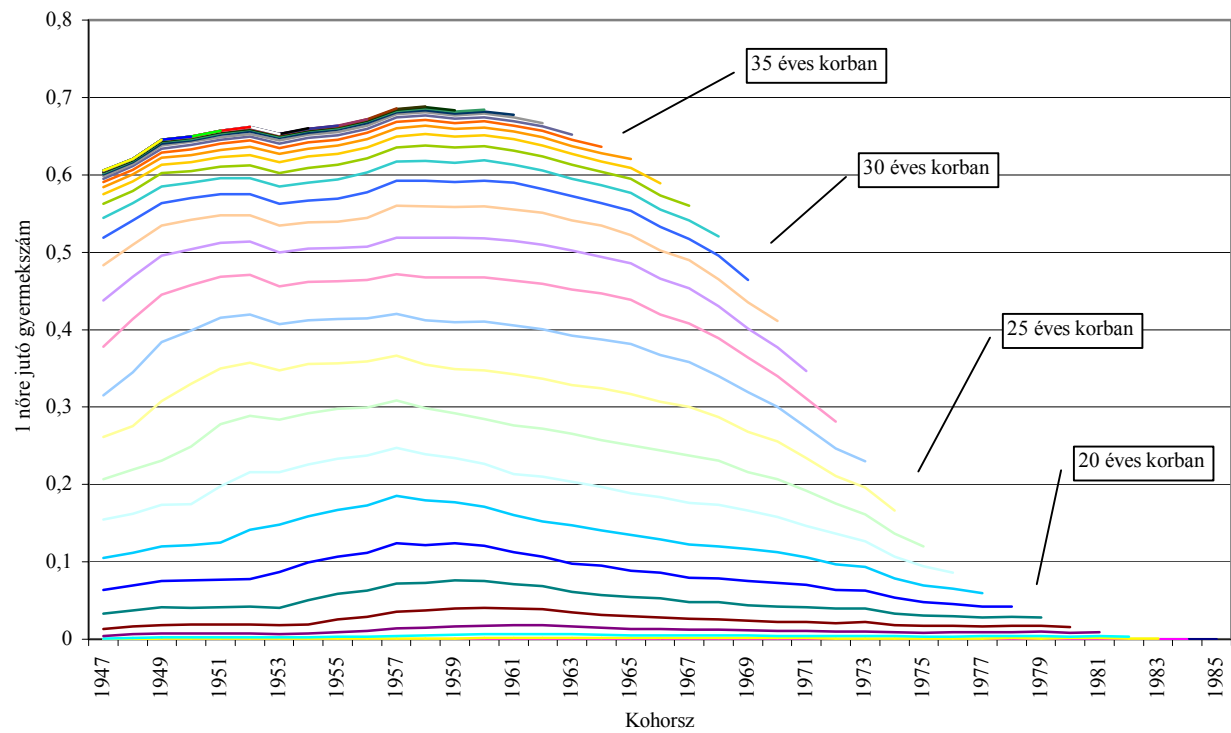
XI. A női kohorszok kumulált születéseinek megoszlása születési sorszám szerint 35 éves korban
Distribution of cumulated births of female cohorts by the serial number of the births at age 35 years



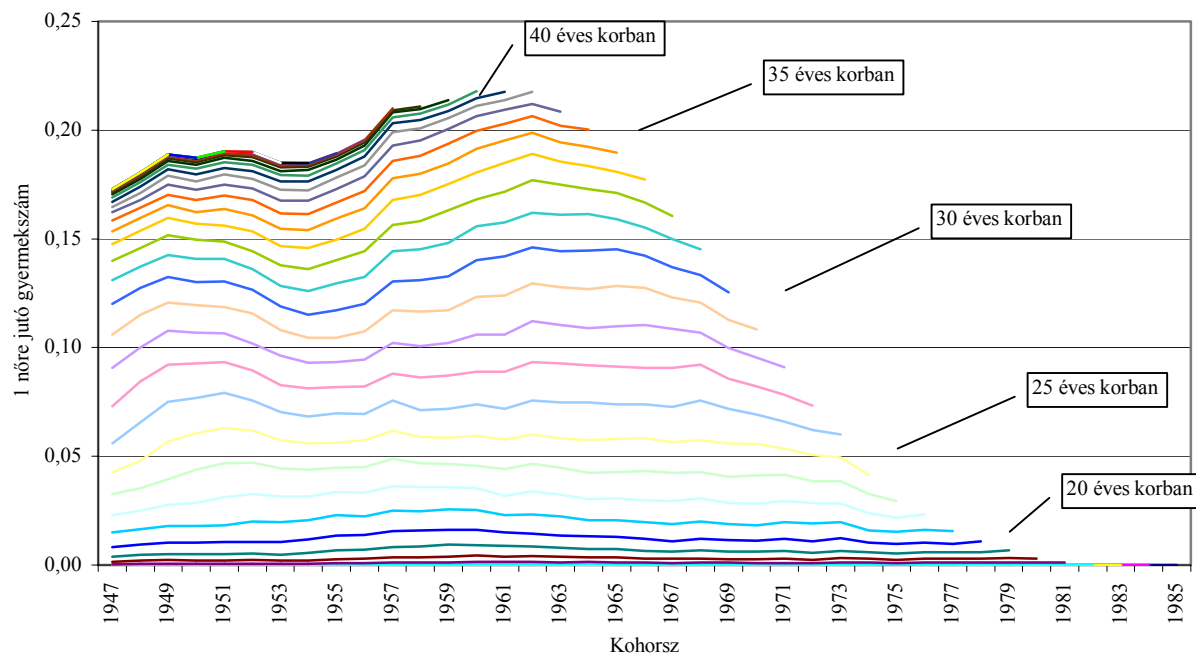
XII. Egy női születési kohorsz egy tagjára jutó kumulált születések alakulása korévenként
 Cumulated number of births for one member of a female cohort by years of age



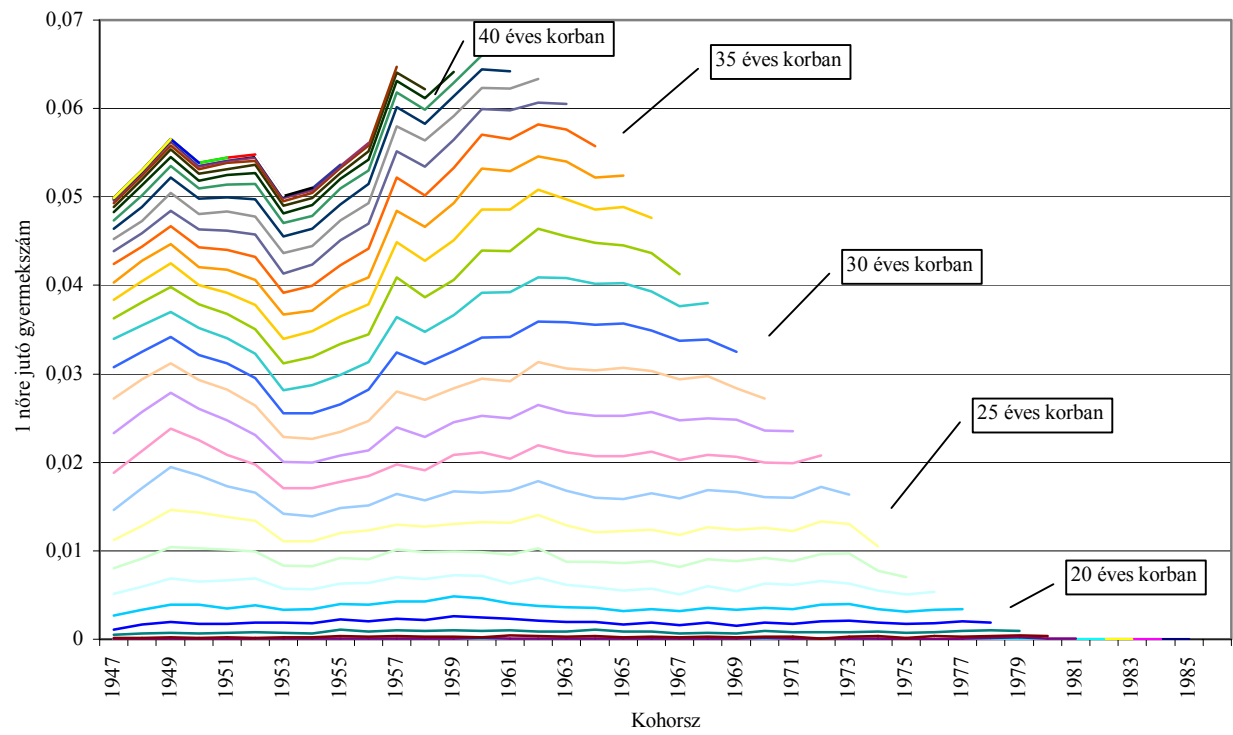
XIII. Egy nőre jutó kumulált 1. születések alakulása
 Cumulated number of first births for one woman



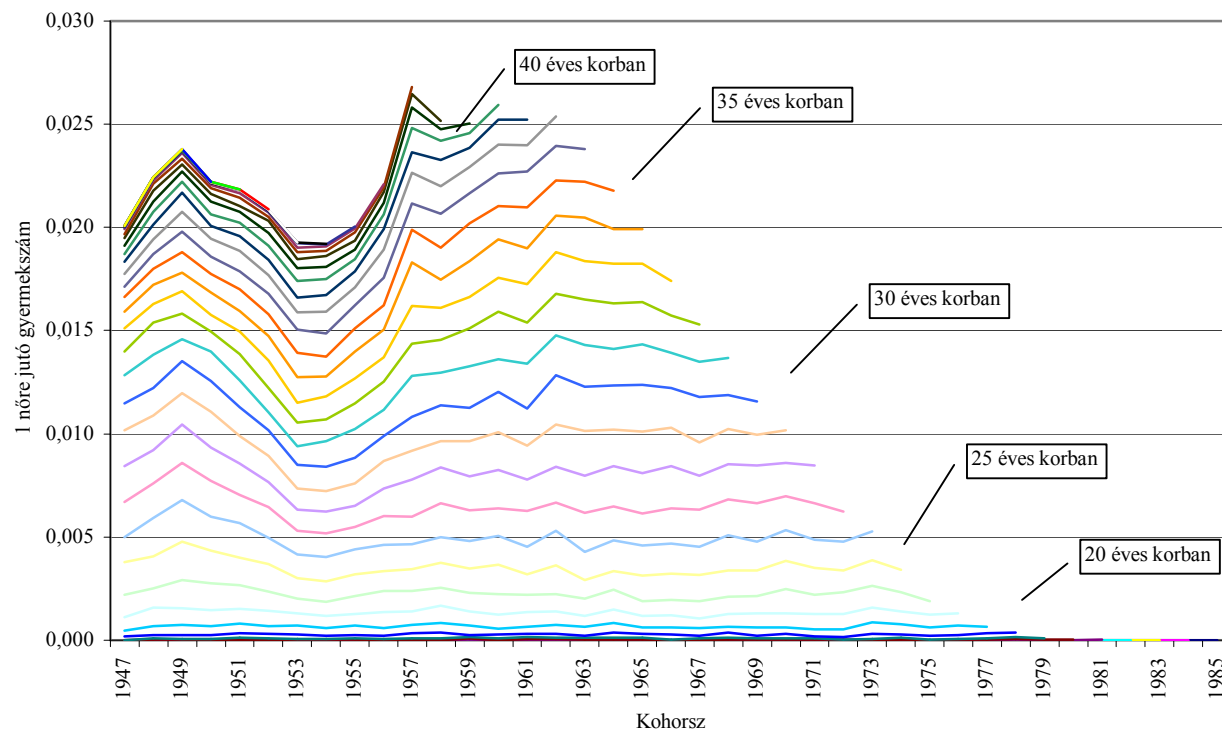
XIV. Egy nőre jutó kumulált 2. születések alakulása
 Cumulated number of second births for one woman



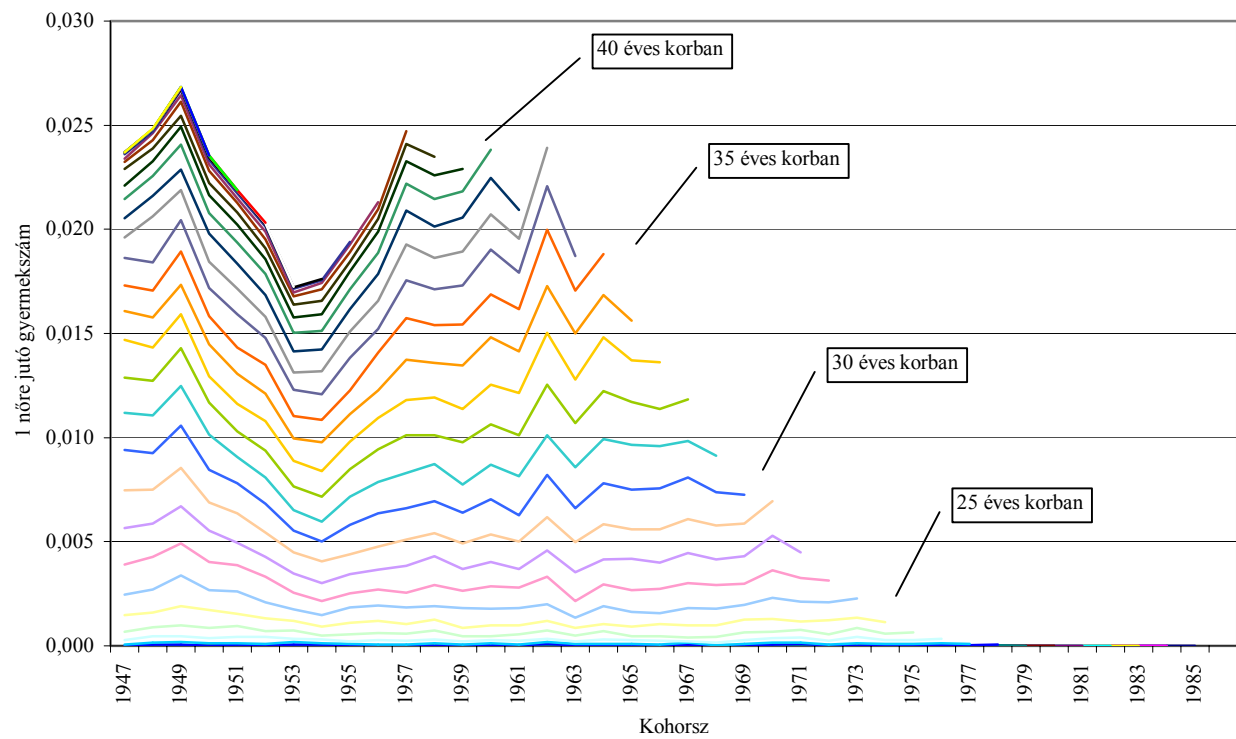
XV. Egy nőre jutó kumulált 3. születések alakulása
Cumulated number of third births for one woman



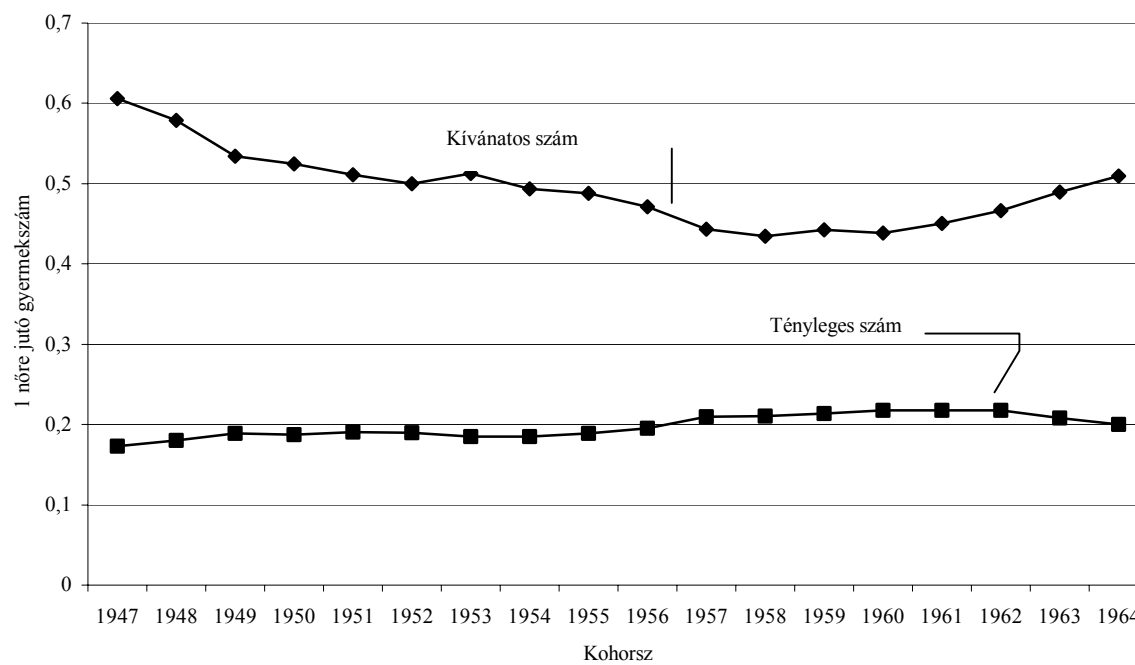
XVI. Egy nőre jutó kumulált 4. születések alakulása
 Cumulated number of fourth births for one woman



XVII. Egy nőre jutó kumulált 5. születések alakulása
 Cumulated number of fifth births for one woman



XVIII. Egy nőre jutó kumulált 6. és további születések alakulása
Cumulated number of sixth and further births for one woman



XIX. A 3. szülöttek kumulált tényleges száma 1999-ben kohorszokként, illetve 2 gyermekes befejezett termékenységhez kívánt gyermekszám „3 gyermekes családmódel esetén”
 Actual cumulated number of third births in 1999 by cohorts, and number of children needed for total fertility in the cases of „family model with three children”