



A KÖZPONTI STATISZTIKAI HIVATAL NÉPESSÉGTUDOMÁNYI KUTATÓ CSOPORTJÁNAK
ÉS A MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA DEMOGRÁFIAI BIZOTTSÁGÁNAK
KIADVÁNYA

9.

KÖZPONTI STATISZTIKAI HIVATAL
NÉPESSÉGTUDOMÁNYI KUTATÓ CSOPORT
Igazgató: *Dr. SZABADY EGON*

Irták:
Dr. BENE LAJOS és TEKSE KÁLMÁN

A számítási munkákban résztvettek:

Dr. HIDASI KÁROLYNÉ
KISS GYÖRGY

A grafikai és térképészeti munkákat végezték:

BATHA KÁLMÁNNÉ
SZAMKÓ SÁNDOR

VIZSGÁLATOK A NÉPESSÉG TERÜLETI ELOSZLÁSÁNAK ALAKULÁSÁRÓL MAGYARORSZÁGON

1900-1960

Budapest

1966/1

TARTALOMJEGYZÉK

	Oldal
ELŐSZÓ	7
BEVEZETÉS	9
I. MAGYARORSZÁG NÉPESSÉGI SÚLYPONTJAI	11
II. A NÉPESSÉG FEJLŐDÉSE TERÜLETRÉSZENKÉNT	22
III. A NÉPESSÉG TERÜLETI ELOSZLÁSÁNAK NÉHÁNY MUTATÓJA : A KONCENTRÁLTSÁG ÉS A NETTÓ VÁLTOZÁSOK INDEXEI	29
IV. NÉPSÜRÜSÉG	35
V. VÁROSÍASODÁSI FOLYAMATOK	46
VI. A NÉPESSÉG POTENCIÁLTÉRKÉPEI	51
VII. MUTATÓK	
a./ A jelölések betűrendes mutatója	61
b./ Irodalom	62

ÁBRÁK:

1. Magyarország (össz-, városi, és falusi-) népessége súlypontjainak helyzete, 1900-tól 1960-ig	16
2. Magyarország városi népessége súlypontjainak helyzete, 1900-tól 1960-ig	18
3. A városi népesség súlypontjainak tényleges és becsült trajektóriája, 1900-tól 1960-ig ...	20
4. A népességi súlypontok és a népességfejlődés gazdasági régióként, 1900-tól 1960-ig ...	24
5. A Hoover-féle koncentráltági index alakulása Magyarországon, különböző területi felosztások mellett, 1900-tól 1960-ig	31
6. A nettó változási index egy évre jutó átlagos értékének alakulása, 1900-tól 1960-ig ...	33
7. Magyarország népsűrűsége járásonként az	
7/a. 1900. évi népszámlálás szerint	36
7/b. 1930. évi népszámlálás szerint	36
7/c. 1949. évi népszámlálás szerint	37
7/d. 1960. évi népszámlálás szerint	37

	Oldal
8. Magyarország népsűrűsége régióként, az	
8/a. 1949. évi népszámlálás szerint	40
8/b. 1960. évi népszámlálás szerint	40
8/c. 1963. évi mikrocenzus szerint	40
9. Magyarország népességének nettó változása járásonként, az	
9/a. 1900-1930 közötti időszakban	42
9/b. 1930-1949 közötti időszakban	42
9/c. 1949-1960 közötti időszakban	43
10. Magyarország járásainak népsűrűség szerinti százalékos megoszlása az 1900., 1930., 1949. és 1960. népszámlálások évében	43
11. A számításokhoz használt koordinátarendszer (kontrollpontok) Magyarország területén	54
12. Magyarország népességének potenciáltérképe	
12/a. 1900-ban	56
12/b. 1930-ban	56
12/c. 1949-ben	57
12/d. 1960-ban	57
Konturintervallum: 50 x 400 lakos/km	
13. A népességi potenciál és a megyék területe közötti összefüggés Magyarországon, 1900-1960. (Potenciál = 400 lakos/km)	59

TÁBLÁK:

1. Magyarország, a városok és a községek népességi súlypontja, 1900-1960.	14
2. A népességi súlypontok elmozdulása Magyarországon két vizsgálati időpont között, 1900-1960.	17
3. A Bachi-féle standard távolság alakulása Magyarországon, 1900-1960.	21
4. A tényleges népszaporodás gazdasági régiók szerint, 1901-1959.	23
5. A népesség területi változásai a megyék csoportjaiban, a népgazdaság fejlesztésének adataival egybevetve.	26
6. Vázlat a gazdasági régiók népesedési mérlegéről, 1949-1960.	28
7. A Hoover-féle $C^k(f)$ koncentrálttsági index alakulása Magyarországon, különböző területi felosztások mellett, 1900-1960.	30
8. A népesség $R^{kl}(f)$ netto változási indexének alakulása Magyarországon, különböző területi felosztások mellett, 1900-1960.	32
9. A népsűrűség gazdasági régiók szerint, 1900-1960.	35
10. A népesség száma és százalékos megoszlása, a népsűrűség, valamint a tényleges szaporodás megyénként, 1900-1960.	38-39
11. A járások számának megoszlása népsűrűségük szerint, 1900-1960.	44
12. A tényleges népszaporodás város és vidék részletezésben, 1901-1959.	47
13. Terület és népesség az ország százalékában.	48
14. Vázlat a városok és a községek népesedési mérlegéről, 1949-1960.	49
15. Magyarország egyes megyéinek városi népessége és teljes népességének potenciálja közti összefüggés, 1960.	60

ELŐSZÓ

Jelen kiadványunk a népesség területi eloszlására vonatkozó, hatvan évet átfogó vizsgálatok eredményeit összegezi. Ezek a munkálatok a területi eloszlás alapvető vonásait kívánják - legáltalánosabb jelleggel - felderíteni, részletes kidolgozásuk speciálisabb szempontokból és alkalmazásaik a gyakorlat konkrét kérdéseire azonban további kutatásokat igényelnek.

Az elemzések, amelyek a demográfia hagyományos és újabb vizsgálati eszközeit egyaránt felhasználják, elsősorban a népesség területi eloszlásának kvantitatív vonatkozásait érintik. Már olyan egyszerű eszközök is, mint a népességi súlypont, a standard távolság, vagy a Hoover-féle koncentráltági index, viszonylag sok információt nyújtottak az eloszlásokról és együttes alkalmazásuk a vizsgált jelenségek meglepően mély tanulmányozását tették lehetővé. Olyan, csak a legutóbbi években kidolgozott vizsgálati eljárások pedig, mint a nettó változások indexei, a népesség koncentráltágának újabb jellemzői, a koncentráltági görbék és indexek, vagy a népességi potenciál fogalma pedig további érdekes összefüggésekre világítottak rá. A tanulmány, ahol erre alkalom kínálkozik, részletesen kitér a kérdések kvalitatív és okozati aspektusaira is, igyekezve viszonylag teljessé tenni az ország népességének területi eloszlásáról és ennek alakulásáról kialakuló képet. A jelen vizsgálatok éppen komplex jellegükben térnek el a korábbi hasonló típusu, de a jelenségeknek csupán egyik, vagy másik oldalát kiragadó hasonló tanulmányoktól.

A munkálatok időszerűségét biztosítja, hogy a regionális kutatások hazánkban is, világszerte is az előtérben állanak. Magyarországon több tudományos szerv foglalkozik a területi kérdések különböző vonatkozásaival, településstatistikai, földrajzi, közlekedési, regionális tervezési és egyéb szempontból. Példákeppen említhető, hogy Franciaországban, Bordeaux-ban az 1964. novemberében tartott legutóbbi demográfiai kollokvium egyenesen a regionális kérdések vizsgálatát tűzte napirendjére, mégpedig az ipari település és munkaellátás egészen gyakorlati nézőpontjából.

A Magyar Tudományos Akadémia Demográfiai Bizottságában folyamatban van egy előadássorozat, mely a települési kérdések tisztázását tűzte célul, és napirendjén többek között a város és falu megkülönböztetése, a települések fejlettségének vizsgálata, a települések tipizálása szerepelnek. Remélhető, hogy a most közzétett anyag, mint bázis, hasznos segítséget nyújthat a további településdemográfiai tanulmányokhoz, csakugy, mint más rokontudományok kutatásaihoz, valamint a területi tervezéshez. A kialakulóban lévő tudományos anyag pedig alapul szolgálhat nagyobb szintézis megvalósításához is.

Dr. Szabady Egon

BEVEZETÉS

A következőkben bemutatott vizsgálatok célja több irányú:

Az egyik célkitűzés abban jelölhető meg, hogy a népesség területi elhelyezkedését tömören jellemző, régebbi és újabb keletű mutatókkal megvilágítsák Magyarország népességheloszlásának mai képét és annak alakulását az utóbbi 60 év folyamán. Ez az átfogó kép természetesen nem derítheti fel a részleteket; ezt a feladatot egyes speciális kérdések monográfiái végezhetik el a szükségnek megfelelően. A regionális népességi viszonyok lényeges vonásainak tisztázása azonban alapul szolgálhat a hasonló tárgyú tudományos vizsgálatok részére. Ugyancsak hasznos segédeszközt jelenthet azoknak a mutatóknak a forrásanyagszerű közzététele is, amelyeket a legmodernebb eszközökkel, elektronikus számítógépekkel állapítottunk meg.

A másik cél módszertani jellegű; bemutatni azokat a matematikai jellegű eljárásokat, amelyeket az újabb statisztikai kutatás tárgykörünk céljaira kidolgozott. Ugy véljük, hogy ezeknek a mutatószámoknak pusztán elméleti ismertetésen túlmenő, magyar viszonyokra alkalmazott bemutatása hasznos lesz az ilyen irányú vizsgálatoknak szélesebb körű elterjedése szempontjából is. Ezzel - legalább is tárgykörünk vonatkozásában - eleget teszünk annak a több oldalról felmerült és legutóbb a Magyar Közgazdasági Társaság statisztikai szakosztályának vezetőségi ülésén is kifejezésre juttatott kívánságnak, hogy a modernebb elemzési eljárások általánosabbá tétele érdekében gyakorlati példák kidolgozására kerüljön sor. Bár ez a dolgozat a maga szerényebb eszközeivel és célkitűzéseivel nem is igényelheti magának a példamutatás szerepét, mégis egy adalékot óhajtana metodikai téren is nyújtani az említett cél eléréséhez.

A matematikai jellegű megvilágítási eszközök által nyújtott képet szerzők igyekeztek alátámasztani a népesség területi eloszlását feltűntető egyéb statisztikai - elsősorban népszámlálási - anyaggal, mely az általános mutatókat kiegészíti és alakulásukat magyarázza. Ilyen kérdések: a népesség területi tagozódásában bekövetkezett változások, a népsűrűség, a városok és a vidék eltérő fejlődésmenete, valamint mindezek népgazdasági háttere. A kétféle metodika, úgy mint a matematikai eszközök és a hagyományos statisztikai módszerek alkalmazása természetesen nehezítette a szöveges elemzés egységes felépítését. Egyes kérdésekre való ismételt visszatérés és más egyenlenségek ezzel természetesen együtt jártak.

A vizsgálatoknál követett eljárás részleteit is bemutatja a tanulmány. Előljáróban ezért csak néhány kérdést kell érintenünk.

Területi vonatkozásban természetes, hogy az adatok az egész 60 éves időszakon át a mai ország-területre vonatkoznak. Összehasonlíthatóság érdekében ez az eljárás szükséges volt, de tisztában kell lennünk, hogy az így vizsgált keretekben a mai országhatár 1920 előtt még egységesen összefüggő területeket vág szét, amelyek fejlődése akkoriban teljesen összekapcsolt, kölcsönható egységet képezett. Ugyancsak a mai területi - államigazgatási - beosztásban mutatjuk ki a korábbi évek megyei és járási adatait is, eppígy a mai, igazgatási szempontból vett városok adatai szerepelnek a korábbi évtizedekben is megyei jogú és járási jogú városok címszó alatt. Magától értetődő, hogy Budapest adatai is 1900-ig visszamenően az 1950-ben megalkotott "Nagy-Budapest" területét ölelik fel.

A vizsgálatok a következő négy kiválasztott időpontra, mint népszámlálási eszmei felvételi napra vonatkoznak:

1900. december 31.

1930. december 31.

1949. január 1.

1960. január 1.

A szövegben és táblázatokban az egyes időpontokra való hivatkozás csak az évszámmal történik.

A hatvanéves-, illetőleg a jelzett népszámlálási dátumok értelmében tulajdonképpen 59 éves - időszak jellemzésére kiválasztott időpontok bizonyos mértékben önkényesnek mondhatók. A történelmi eseményekkel keresztül-kasul barázdált hatvan évnek ugyyszólván minden - népszámlálással tagolt - évtizede ugyanis más és más jellegű volt. Valamennyi időpont (1900, 1910, 1920, 1930, 1941, 1949 és 1960) feldolgozása viszont túl terjedelmessé tette volna a munkát és anyagot, továbbá az áttekintés rovására is ment volna. Végül is a választás az 1930. évre, mint a két világháború között fekvő és az egész 60 éves időszakot két egyenlő részre osztó időpontra esett; az 1949-1960. közötti 11 év pedig, mint a szocializmus építésének korszaka, időszzerűségénél fogva leginkább igényelt külön vizsgálatot.

A szöveges tanulmányt és táblázatokat lehető bő grafikus anyag egészíti ki, mely nemcsak a szemléltetés, hanem - mint a következőkből kitűnik - a kutatás célját is szolgálja. Végül bibliográfiai forrásjegyzék is csatlakozik az anyaghoz, ami a további munkát végző kutatók eligazodását kívánja megkönnyíteni. Ez a bibliográfiai jegyzék a felhasznált, illetve újabb vizsgálati módszereket ismertető munkákat sorolja fel, néhány más, regionális vonatkozású mű címével kiegészítve, anélkül, hogy bármi vonatkozásban teljességre, vagy akár csak módszeres kiválasztásra igényt tarthatna. A szövegben zárójelben hivatkozott számok az irodalmi jegyzék sorszáma utalnak.

I. MAGYARORSZÁG NÉPESSÉGI SULYPONTJAI

1. A népesség területi elhelyezkedésének demográfiai elemzése (a rendkívül nagyszámu alapadat kezelésének nehézségei folytán) elsősorban összefoglaló indexek és mutatók felhasználásával végezhető. Az ilyen mutatók egy része a népesség területi eloszlása és más, teljesen általános térbeli (pl. egyszerű tömeg-) eloszlások közötti analógiákra épül. Ezek az analógiák, mint később látni fogjuk, igen termékenyeknek bizonyultak a demográfiai elemzések szempontjából is. Tetszőleges térbeli (v. síkbeli) véges tömegeloszlások bizonyos jellemzésére a klasszikus fizika többek között az eloszlás súlypontját használja, amely az eloszlás fizikai viselkedésére vonatkozó sok érdekes tulajdonsággal rendelkezik. Más mutatókat és indexeket speciálisan területi-statisztikai adatok vizsgálatára konstruáltak.

A népesség területi elhelyezkedését jellemző mutatók megszerkesztésénél általában két eljárást követnek. A népesség egyes egyedei vagy az egyes települések helyzetét az ország területén valamilyen alkalmas koordinátarendszerhez viszonyított koordináták segítségével jellemzik, amelyek fontos szerepet játszanak a mutatók definíciójában. Tekintettel arra, hogy nagy népességszám esetén az egyes lakosok egyedi figyelembevétele mellett gyakorlatilag alig kezelhető mennyiségű adattal lenne dolgunk, ezért a mutatók megszerkesztésénél a népességet kisebb területi (földrajzi, közigazgatási stb.) egységek szerint csoportokra osztják és a továbbiakban e jóval kisebb számu adattal ("csoportösszegekkel") dolgoznak.

Az eljárásoknál mind a koordinátarendszer, mind a területi egységek megválasztása önkényesen történik. Ezért a felhasználásukkal definiált mutatókkal szemben két előzetes követelmény támasztható: [4], [15]:

- a. / A mutató független legyen a koordinátarendszer megválasztásától ("mozgásinvariancia").
- b. / A mutató független legyen az ország területének felosztásától, vagy a népesség területi elhelyezkedés szerinti csoportosításától ("csoportosítási invariancia").

A népesség területi elhelyezkedést jellemző mutatók nagyrésze eleget tesz e követelményeknek. Sok esetben azonban hasznosak az olyan indexek is, amelyek nem elégítik ki a b/ feltételt. Ilyenkor természetesen gondos elemzéseket igényel a "csoportosítás"-nak a mutatóra gyakorolt hatása.

A népesség területi eloszlása súlypontjának - mint a népességi középpontok leggyakrabban használt fajtájának - a klasszikus fizikából átvett fogalma mindkét fenti követelménynek eleget tesz és így az eloszlás egyik legtömörebb, tiszta jellemzője.

2. A népességi súlypont fogalmának definiálásánál felteszik, hogy az ország határai által körülfogott tartomány (vagy egyszerűen az ország területe) síkidom. Ha az ország területe viszonylag kicsiny, mint pl. Magyarorszáé, akkor e feltétel igen jó közelítésben teljesül. Tegyük fel, hogy a tartomány síkja egy derékszögű Descartes-féle koordinátarendszerre van vonatkoztatva, amelyben az ország népessége n számu pontban (pl. a gyakorlati szempontból indokoltan pontszerűnek feltételezett településekben, amelyek méretei az ország területén tekintett távolságokhoz viszonyítva elhanyagolhatóak) helyezkedik el, az i -k P_i pontban (koordinátái x_i, y_i) m_i számu népességgel ($i=1, 2, \dots, n$). Itt $\sum m_i = M$ az ország adott időpontbeli össznépességét jelenti.

Ez esetben az ország népessége súlypontjának (amelyet az USA Bureau of Census "népességi közép pont"-nak nevez) $\bar{x}$, $\bar{y}$ koordinátáit az

$$\bar{x} = \frac{\sum m_i x_i}{\sum m_i}, \quad \bar{y} = \frac{\sum m_i y_i}{\sum m_i} \quad (1.1)$$

egyenlőségek határozzák meg. (Előfordul, hogy a definícióban minden egyes pontban csupán legfeljebb egy fővel számolnak, azaz $m_i = 1$. Ekkor a fenti formulák $\bar{x} = \frac{1}{M} \sum x_i$, $\bar{y} = \frac{1}{M} \sum y_i$ alakra egyszerűsödnek. Abban az esetben, amikor folytonos népességeloszlást tételezhetünk fel, az (1.1) formulák helyét az

$$\bar{x} = \frac{\iint m(x,y)x \, dx \, dy}{\iint m(x,y) \, dx \, dy}, \quad \bar{y} = \frac{\iint m(x,y)y \, dx \, dy}{\iint m(x,y) \, dx \, dy}$$

kifejezések veszik át. Ez utóbbiakban az integrálok kiterjednek az ország egész területére.

A definícióból következik, hogy a súlypont koordinátái, a számtani átlag ismert tulajdonságának megfelelően eleget tesznek a

$$\sum m_i (\bar{x} - x_i) = 0, \quad \sum m_i (\bar{y} - y_i) = 0$$

egyenlőségeknek (az egyes P_i pontok és a népességi súlypont koordinátáinak a helybeli népesesszámokkal súlyozott összege zérus /5/).

A súlypont nevezetes extrémális tulajdonsága (a számtani átlaggal mutatott további analógiának megfelelően), hogy "viszonylag legközelebb" helyezkedik el a P_i pontokhoz (azaz településekhez). A "viszonylag legközelebb" kifejezés alatt pontosan azt kell érteni, hogy az

$$f(\xi, \eta) = \sum m_i \left[(\xi - x_i)^2 + (\eta - y_i)^2 \right]$$

kétváltozós függvény (amely egy tetszőleges $P(\xi, \eta)$ pont és a P_i pontok népesesszámokkal súlyozott távolságai négyzetének összegét jelenti) a minimumát éppen a sokaság $G(\bar{x}, \bar{y})$ népességi súlypontjában veszi fel. (A távolságok négyzetei helyett magukkal a $\left[(\xi - x_i)^2 + (\eta - y_i)^2 \right]^{1/2}$ távolságokkal kezelt újabb függvény a minimumot a népességi súlypont helyett az ún. mediánközéppontban venné fel, amely pontok tehát nem esnek egybe [5]).

Könnyű belátni, hogy a népességi súlypont helyzete az ország területén független a bázis-koordináta-rendszer megválasztásától.

3. A népességi súlypont kiszámításánál általában kétféle eljárást lehet követni. Az egyik eljárásnál a népességet a pontszerűnek tekintett településekbe koncentrálna képzelik. Ha az (1.1) formulával számolnak, akkor P_i -k az egyes településeket jelentik, n pedig az ország településeinek számát jelöli. Nagy n érték esetén a súlypont koordinátáinak számítása rendkívül munkaigényes (különösen fáradságos az egyes települések koordinátáinak meghatározása).

E nehézségeket kerüli el a második eljárás. Ennél települések helyett egyes településcsoportokat, azaz kisebb közigazgatási egységek, pl. járások, vagy hosszúsági és szélességi körökkel határolt mértani idomok (területrészek) össznépességét tekintik a számolás egységének. A népességet ezen egységek mértani középpontjába, vagy külön számításokkal megállapított népességi súlypontjába (P_i) koncentrálna képzelik. Ez esetben az (1.1) formulák alkalmazásánál jóval kisebb n értékkel kell számolni. Nagyobb településeket (pl. városokat) gyakran e második eljárásnál is önálló egységként, szeparáltan kezelik.

Az ország településeinek vagy közigazgatási egységeinek népesesszáma általában a népszámlálások eredményeképpen ismeretes. Ezért az egyes országok népességének súlypontját a népszámlálások evére szokás kiszámítani. Egy sor országban a népszámlálások alkalmával a népességi súlypont meghatározásának nagy hagyományai vannak, és kiszámítása éppen úgy standard népszámlálási operáció, mint a népesség bizonyos ismérvek szerinti megoszlásának megállapítása.

4. Magyarország népességi súlypontjának nem hivatalos meghatározására már az 1941. évi népszámlálás alkalmával sor került [5]. Azóta az 1949 és 1960. évi népszámlálások kapcsán a KSH rendszeresen közli az ország népességi súlypontjának helyét és az ezt befolyásoló főbb tényezőket [5].

A jelen vizsgálat keretében lehetőség nyílt az ország népességi súlypontjának meghatározására 1900-ig visszamenőleg néhány kiemelt népszámlálási évre, nevezetesen 1900-ra, 1930-ra, (ismételten) 1949-re és 1960-ra. E bázisú adatok kellő mennyiségű adatot szolgáltatnak a népességi súlypontok és komponensek változásainak elemzéséhez, ezért szükséglettel lett volna a közbeeső (1910, 1920 és 1941. évi) népszámlálásokra is kiterjeszteni a tanulmányt. Az egyes évekre vonatkozó népességi súlypontok meghatározásánál, mint később látni fogjuk, alapvető szerepet játszottak az 1960. évi népességi súlypont korábbi számításának eredményei [5].

5. A népességi súlypontok koordinátáinak meghatározásánál Magyarország 1:250 000 léptékű térképével dolgoztunk. Ezen a térképen egy olyan koordinátarendszert (11. ábra) vezettünk be,

- a./ amelynek tengelyei párhuzamosak voltak a térkép szélességi és hosszúsági (a kis méretek folytán gyakorlati szempontból egyenesnek tekinthető) köreivel, és
- b./ amelyben a könnyebb kezelhetőség kedvéért, az ország minden egyes településének mindkét koordinátája pozitív. E koordinátarendszerben pl. Komló koordinátái: (67,6; 20,1).

A súlypont koordinátáinak megállapításánál a számítás egységének az ország összes településeit (összesen 3 273 település, ha azonban a nagyobb városokban a kerületeket szeparáltan kezeljük, a számítási egységek száma ennél is nagyobb) helyett valamennyi vizsgálati évre ugyanazon nagyobb közigazgatási egységeket választottunk. Ilyen egységek voltak az ország járási és megyei jogú városai (összesen 62) és Budapest kerületei (22), továbbá 128 járás, összesen tehát 212 egység. Ezzel az eljárással a számítási munkák volumenét jelentősen csökkentettük. A továbbiakban szükségessé vált, hogy a számítási egységek népességét ezek valamely ("reprezentáns") pontjában koncentrálva képzeljük és e pontok koordinátaival és az egységek népességszámával számoljuk tovább.

A számítási egységek reprezentáns pontjai a (térképen pontszerűen ábrázolt) járási jogú városok esetén eleve adva voltak. A nagyobb kiterjedésű megyei jogú városok, Budapest kerületei, továbbá a járások esetén a területek "földrajzi középpontja" általában nem jöhetett tekintetbe, mint "reprezentáns pont". Ezek szabálytalan formája ugyanis körülményessé teszi az ilyen "középpontok" definiálását, méginkább effektív meghatározását. E helyett ezen egységek 1960. január 1-i jelenlévő népességének súlypontjait választottuk valamennyi korábbi népszámlálási évre is reprezentánsul. E népességi súlypontok az ország 1960. évi népességi súlypontja korábbi számításának részeredményeként már rendelkezésünkre állottak. Ezek meghatározásánál a számításokat általában községekig lemenő pontossággal végezték, kivéve az igen sok, de kislelékes számú településekből álló (főleg néhány dunántúli) járásokat, amelyekben mégis a terület mértani középpontját kellett reprezentáns pontnak választani. A számításokat az 1960. évi népszámlálás előzetes eredményeinek felhasználásával végezték. A népszámlálás előzetes és végleges eredményei közötti eltérések a települések lélekszámához viszonyítva elhanyagolhatóan kicsinyek, ezek a járások népességi súlypontjainak helyzetére nincsenek számottevő befolyással.

A reprezentáns pontok koordinátáit egytizedes jegy pontossággal határoztuk meg (ezek hibája tehát a terepen nem haladja túl a 125 m-et), a súlypontok koordinátáinak számítását pedig az (1.1) formula alapján kettőtizedes jegy pontossággal végeztük. Értékes adatnak az utolsó számjegy (második tizedes) kerekítésével kapott tízedmilliméter pontosságú koordinátákat tekintettük. E számításoknál az egyes egységek népesség-számát a népszámlálások (így az 1960. évi népszámlálás) végleges eredményei alapján állapítottuk meg [57].

A súlypontok koordinátáit m-ből fokokban (földrajzi szélességét és hosszúságát) számítással fejeztük ki és fél másodperc pontossággal adtuk meg. (A korábban publikált adatok fél perc pontossága helyett e rész-

letesebb pontosságot a súlypont két népszámlálás időpontja közötti viszonylag kis elmozdulásának pontosabb mérése iránti igények indokolják.)

A népességi súlypontok koordinátáinak numerikus számítását, a népesség területi eloszlása egyéb mutatóinak (lásd III., VI. rész) számolásával egyidejűleg és egy munkamenetben Ural II. típusu elektronikus számológépen végeztük. (Az eredmények, amelyeket további numerikus vizsgálatok kapcsán IBM 628 típusu számológépen ellenőriztünk, kifogástalannak bizonyultak.) A vizsgált összes mutató (beleértve a népességi súlypont koordinátáinak) számítása és az eredmények kiírása egy-egy népszámlálási évre kb 2,5 percet vett igénybe (lásd 1. tábla).

1. Magyarország, a városok és a községek népességi súlypontja,
1900-1960

A népességi súlypont megnevezése	A népesség száma	A népességi súlypont		
		földrajzi		Távolsága Bp-től (km)
		szélessége	hosszusága	
1900				
Magyarország	6 854 415	47°12'22''	19°22'24''	41,0
Városok	2 184 005	47°15'47,5''	19°26' -	39,4
Ebből:				
Járási jogu városok	1 069 214	47°7'51,5''	19°30'10''	52,2
Megyei jogu városok	253 357	47°1'21,5''	20°17'54''	108,8
Budapest	861 434	47°29'53''	19°5'35''	-
Községek	4 670 410	47°10'46''	19°20'2,5''	42,3
1930				
Magyarország	8 685 109	47°14'27''	19°25'55''	40,3
Városok	3 150 381	47°18'8''	19°23'44,5''	34,4
Ebből:				
Járási jogu városok	1 337 053	47°9'27''	19°26'33,5''	48,6
Megyei jogu városok	370 459	47°1'21,5''	20°17'51,5''	110,2
Budapest	1 442 869	47°29'38,5''	19°6'14''	-
Községek	5 534 728	47°12'22''	19°25'11,5''	43,3
1949				
Magyarország	9 204 799	47°15'3,5''	19°25'30''	39,9
Városok	3 364 232	47°18'46''	19°22'14''	32,1
Ebből:				
Járási jogu városok	1 378 887	47°10'16''	19°24'39''	44,4
Megyei jogu városok	395 029	47°5'17''	20°21'42,5''	104,1
Budapest	1 590 316	47°29'29,5''	19°6'20''	-
Községek	5 840 567	47°12'56''	19°27'22''	44,4
1960				
Magyarország	9 961 044	47°16'14,5''	19°24'51''	37,7
Városok	3 958 407	47°18'46''	19°20'11''	30,2
Ebből:				
Járási jogu városok	1 666 467	47°10'53,5''	19°18'59,5''	42,7
Megyei jogu városok	487 334	47°6'6,5''	20°15'45''	102,2
Budapest	1 804 606	47°29'28''	19°6'17,5''	-
Községek	6 002 637	47°14'34''	19°27'54,5''	42,7

6. Ez az eljárás az 1960. évi népességi súlypont koordinátáit pontosan előállította (amelyek teljesen egybeestek a népszámlálás előzetes eredményei alapján korábban számolt koordinátákkal), az előző népszámlálási évekre vonatkozóan azonban csak a súlypont tényleges koordinátáinak approximációját szolgáltatja. Ez annak a következménye, hogy a számítás bizonyos egységeinek (pl. járásainak) választott P_i reprezentáns pontjai a korábbi évekre nem esnek egybe az egységek tényleges G_i népességi súlypontjaival.

Az approximáció minőségének becsléséhez vizsgáljuk az ilyen egységeknél jelentkező $\overline{P_i G_i}$ elemi "hiba", illetve a koordinátatengelyekre eső (dx_i, dy_i) vetületeinek nagyságát.

Legyenek az i -ik járás j -ik településének koordinátái (x_{ij}, y_{ij}) , népességszám 1960-ban m_{ij}^0 , valamely korábbi évben $m_{ij}^k/k = 1900, 1930, 1949, j=1, 2, \dots, \sqrt{1}$. Ez esetben $/1.1/-$ ből

$$\bar{x}_i^k = \frac{\sum_j m_{ij}^k x_{ij}}{\sum_j m_{ij}^k}, \quad \bar{y}_i^k = \frac{\sum_j m_{ij}^k y_{ij}}{\sum_j m_{ij}^k},$$

és így például a keresett dx_i^k (első közelítésben $\bar{x}_i^k$ teljes differenciálja):

$$dx_i^k = \frac{\sum_j (dm_{ij}^k) x_{ij}}{\sum_j m_{ij}^k} - \bar{x}_i^k \frac{\sum_j dm_{ij}^k}{\sum_j m_{ij}^k}. \quad (1.2)$$

Legyen $dm_{ij}^k = m_{ij}^0 - m_{ij}^k = (C_i^k + \xi_{ij}^k) m_{ij}^k$, ahol C_i^k és ξ_{ij}^k a népességszám változására (a járás egészére, ill. speciálisan a községre) jellemző állandók. (Itt $\sum_j \xi_{ij}^k = 0$).

Ha feltesszük még, hogy alkalmas ξ_{ij}^k számokra

$$x_{ij} = \bar{x}_i^k + \xi_{ij}^k$$

(itt $\sum_j m_{ij}^k \xi_{ij}^k = 0$), akkor (1.2)-ből egyszerű számolással kapjuk:

$$dx_i^k = \frac{1}{\sum_j m_{ij}^k} \sum_j \xi_{ij}^k m_{ij}^k \xi_{ij}^k.$$

Ha pl. $\max_j |\xi_{ij}^k| = 5 \text{ cm}, \quad \max_j |\xi_{ij}^k| = 0,1$, akkor

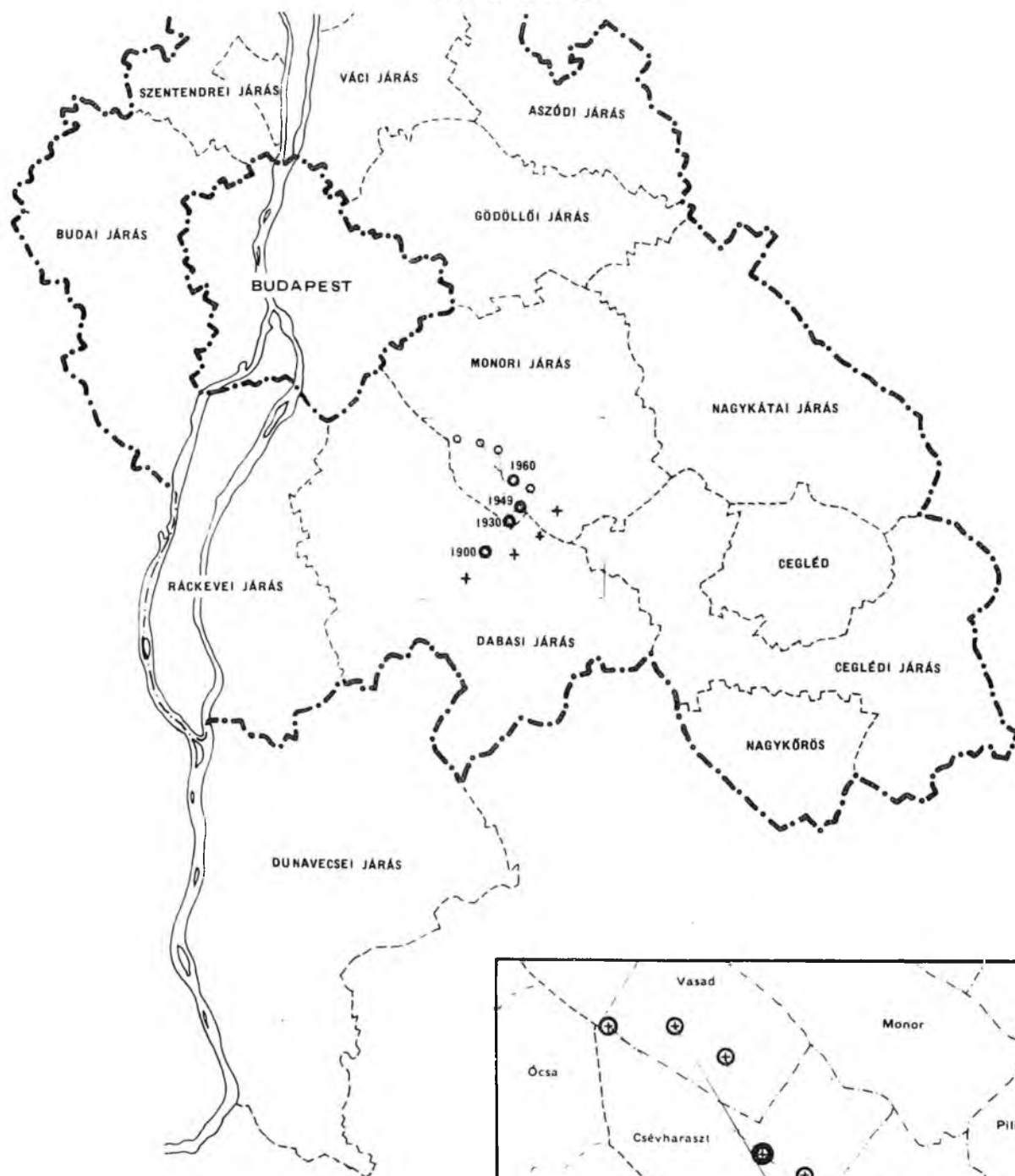
$$|dx_i^k| \leq 0,5 \text{ cm}.$$

A valóságban ξ_{ij}^k - k csakugy, mint ξ_{ij}^k - k között pozitív és negatív előjelűek egyaránt előfordulnak, így $|dx_i^k|$ értéke a koordináták mérési hibáinak csak törtresztét teszi ki. Hasonló megfontolás érvényes a $|dy_i^k|$ értékére is.

Valóban, például Hajdu-Bihar megye biharkeresztési járásában az 1949-1960 időszakban $C_i^{1949} = -0,011$ és az ξ_{ij}^{1949} -ek között $-0,156$ és $+0,099$ értékek fordultak elő. Ennek megfelelően az (1.2) formulában szereplő ξ_{ij}^{1949} , ξ_{ij}^{1949} értékek $-0,247$ és $+0,278$ között helyezkednek el, (a községek száma 13, ebből 3-ra e szorzat abszolút értéke kisebb 0,001-nél, 6-ra pedig 0,1-nél). Mivel e mennyiségek megfelelő települések népességének a járásbeli súlyaival szorozódnak, e szorzatok csak 4-4 esetben adtak 0,01, vagy ennél nagyobb pozitív, ill. negatív előjelű értéket, így összegük még a 0,01-et sem tette ki. A járás 1949. évi reprezentáns pontjának megválasztásánál tehát koordinátánként század nagyságrendű hibát követünk el. A valóságban a járás súlypontjának koordinátái:

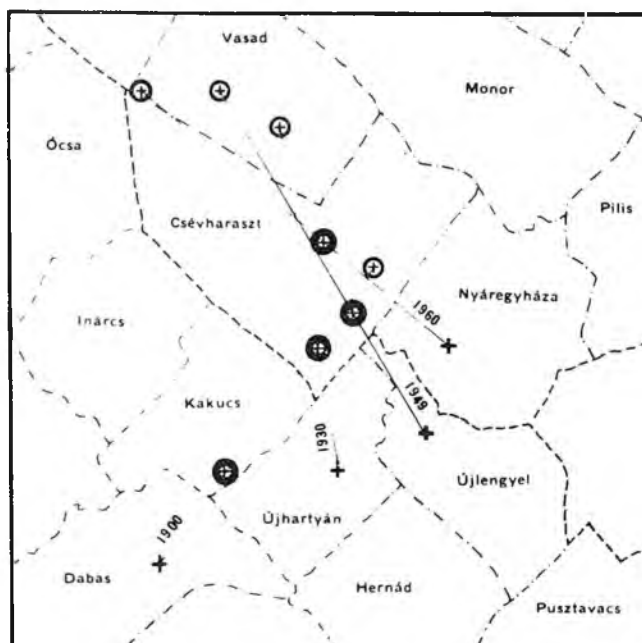
$$G_i^{1949} (169,80 ; 60,40), \quad G_i^{1960} (169,81 ; 60,38).$$

1. Magyarország (össz-, városi- és falusi-) népessége súlypontjainak helyzete, 1900-tól 1960-ig



NÉPESÉGI SÚLYPONTOK

- ⊕ ORSZÁGOS
- ⊙ VÁROBOK
- + KÖZBÉGEK



Megállapítható tehát, hogy az elemi hibák nagysága a mérési hibák mellett elhanyagolhatóan kicsiny. Így az egységek 1960. évi népességi súlypontjai a korábbi évekre is gyakorlati szempontból kifogástalan reprezentáns pontoknak tekinthetők.

7. A népességi súlypontok elhelyezkedése és mozgása

a./ Magyarország népességi súlypontja 1900-ban még a dabasi járás Kakucs község területére esett, a Kakucs, Dabas és Ujhartyán községek közötti háromszögbe. 1930 óta azonban a súlypont már minden népszámlálási évre a monori járás Csévharaszt község területén fekszik, Kakucs, Ujhartyán, Nyáregyháza és Vasad községek között (lásd 1. ábra).

Az ország népességi súlypontjai Budapesthez (a Lánchíd-főnél fekvő 0 kilométerkörtől számítva) az egymásutáni időpontokra egyre közelebb helyezkednek el. A súlypont 1900-ban még 41 km. 1960-ban már csak 37,7 km távol volt Budapesttől. Közeledése a fővároshoz 1900-1930 között évenként 24 m-t, 1930-49 között 25 m-t, 1949-1960 között pedig mintegy 193 m-t tett ki, a közeledés üteme tehát a II. világháború utáni években jelentősen meggyorsult. A főváros, ha nem is esik egybe az ország népességi középpontjával, de ettől mért távolsága nem jelentős, és még ez a távolság is évről-évre fogy.

Az ország népességi súlypontjának két vizsgálati időpont közötti teljes elmozdulása (amelynek a Budapest-felé közeledés csak egyik komponense), ha nem is túl jelentős, határozottan észak (1900-1949 között kissé északkelet) felé mutat. A súlypont földrajzi szélessége 1900-1930 között 2,5"-cel, 1930-1949 között 36,5"-cel, 1949-1960 között 1'11,5"-cel mozdult el északra (lásd 1. tábla), míg ez időszakokban földrajzi hosszúsága csak 1900-1930 között módosult számottevőbben (2'41,5"-cel nőtt). A súlypont évenként átlagosan 173 m-t mozdult el 1900-1930 között, 72 m-t 1930-1949 között és 218 m-t 1949-1960 között (lásd 2. tábla). Az utóbbi években a gyorsulás itt is szembetűnő. Az utolsó időszak átlagos évi elmozdulása azonban csak 3-szorosa az ezt megelőző időszakénak, míg a súlypont évi átlagos Budapest felé közeledésénél ez az arány jóval nagyobb, 7,7-szeres.

2. A népességi súlypontok elmozdulása Magyarországon két vizsgálati időpont között 1900-1960

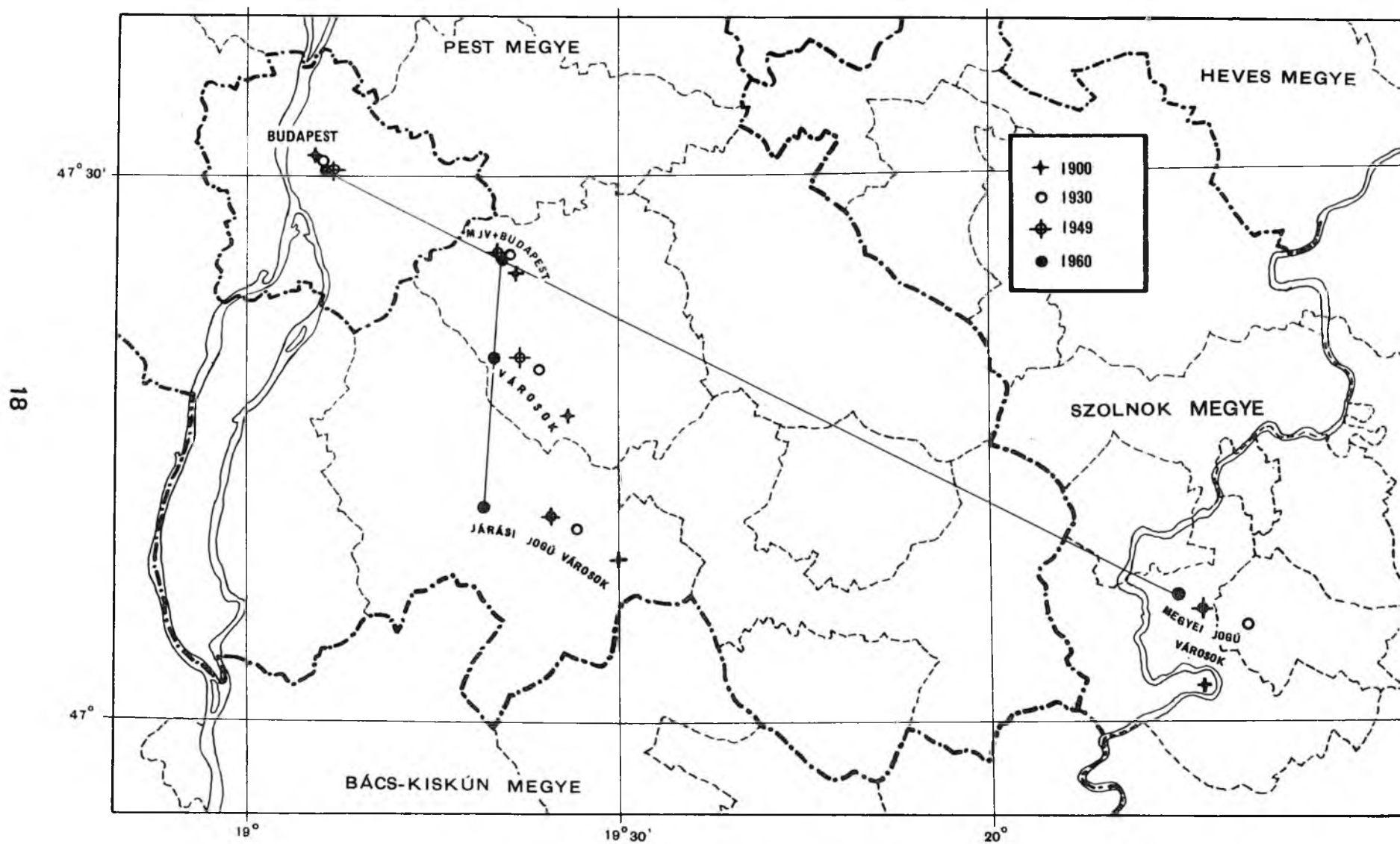
No.	A népességi súlypont megnevezése	1900-1930	1930-1949	1949-1960
		közötti elmozdulás (km)		
1.	Magyarország	5,2	1,3	2,4
2.	Városok	5,3	2,2	2,6
3.	Községek	6,1	2,9	3,2

Az ország népességének súlypontja a községek és a városok súlypontjai összekötő egyenesszakaszon helyezkedik el és azt a falusi és városi népesség arányának megfelelően osztja két részre. Az országos súlypont helyét tehát egyrészt a városok és a községek népességének centrumai, másrészt ezek népességszámának aránya határozza meg, így a következőkben ez utóbbiakkal foglalkozunk röviden.

b./ Az ország községeinek népességi súlypontja 1900-ban Dabas, 1930-ban Ujhartyán, 1949-ben Ujlengyel, 1960-ban Nyáregyháza községek területére esett^{1/} és minden évben az országos súlyponttól délre (1900-ban délnyugatra, 1930-tól egyre inkább délkeletre) helyezkedett el. A községek népességi súlypontjai 1900 és 1949 között Budapesttől távolodtak (42,3 km távolságról 44,4 km-re), 1930 előtt évenként átlag 33 m-el, azután 61 m-el. 1949 és 1960 között a súlypont már közeledett a fővároshoz (évenként átlagosan 150 m-el), és távolsága Budapesttől közel az 1900 évre csökkent (lásd 1. tábla).

^{1/} Községeknek valamennyi vizsgálati éve az 1960 január 1-i közigazgatási helyzet szerint községnek minősülő településeket tekintettük.

2. Magyarország városi népessége súlypontjainak helyzete,
1900-tól 1960-ig



A községek népességi súlypontja a tekintett időszakban jelentősebb mértékben mozdult el, mint az országos súlypont. A községi súlypont évi átlagos elmozdulása (az 1900-1930 időszakban 203 m, az 1930-1949 időszakban 161 m, az 1949-1960 időszakban 291 m) mindig jelentősen túlhaladta az országos súlypontét (lásd 2. tábla). Itt is szembetűnő a súlypont utóbbi években megfigyelhető gyors mozgása. Míg 1949-ig a súlypont északkeleti, keleti irányban mozdult el, 1949 után pályája kifejezetten északi irányba halad (1949 és 1960 között földrajzi hosszúsága 32,5"-cel, szélessége 1,38"-cel nőtt).

Az országos súlypont időszakról időszakra távolodott a községek népességi centrumától egyezésként a falusi népesség arányának csökkenésével.

c. / A városi népesség súlypontja 1900-ban Csévharaszt, 1930 óta pedig Vasad község határára esett és minden évben az országos súlyponttól északra (1960-ban északkeletre, 1930 óta egyre inkább északnyugatra) helyezkedett el. A városok népességének centruma évről-évre közeledett Budapesthez, távolsága a fővárostól az 1900 évi 39,4 km-ről 1960-ra 30,2 km-re 60 év alatt több mint 9 km-rel csökkent. A főváros felé tolódás évenként átlagosan 168 m-t tett ki 1930-ig, 123 m-t 1930 és 1949 között, 178 m-t 1949 és 1960 között (lásd 1. tábla).

A városok népességi súlypontja az egyes vizsgálati időszakok folyamán az országos súlyponttal közel egyenlő távolsággal mozdult el, kivéve az 1930-1949 időszakot, amelyben a városi súlypont évi átlagos elmozdulása 122 m volt, szemben az országos súlypont 72 m-es mozgásával. A városi népesség súlypontja lassabban vándorolt, mint a falusi népességé. A községek és a városok népességének súlypontjai 1930-ban voltak legközelebb egymáshoz, 1949-ben és 1960-ban a legtávolabb.

A városi népesség súlypontjának trajektóriája egy igen jellegzetes görbével, az ún. "üldözési görbével" interpretálható. E görbe a következőképpen értelmezhető: Tegyük fel, hogy egy A' pont egy adott (egyszerű esetben) egyenesen egyenletes sebességgel mozog (az ábrán az x=a egyenesen). Az üldözési görbe azon ugyancsak egyenletesen mozgó A pont pályája, amelynek érintője e mozgás minden időpontjára áthalad A' pont ugyanezen időpontbeli helyzetén. Ha egy olyan koordináta-rendszert választunk, amelynek origóját az A pont, x tengelyét pedig az AA' szakasz kezdeti helyzete szolgáltatja (az y tengely pozitív irányát A' mozgási iránya definiálja), akkor ebben az "üldözési görbe" egyenlete

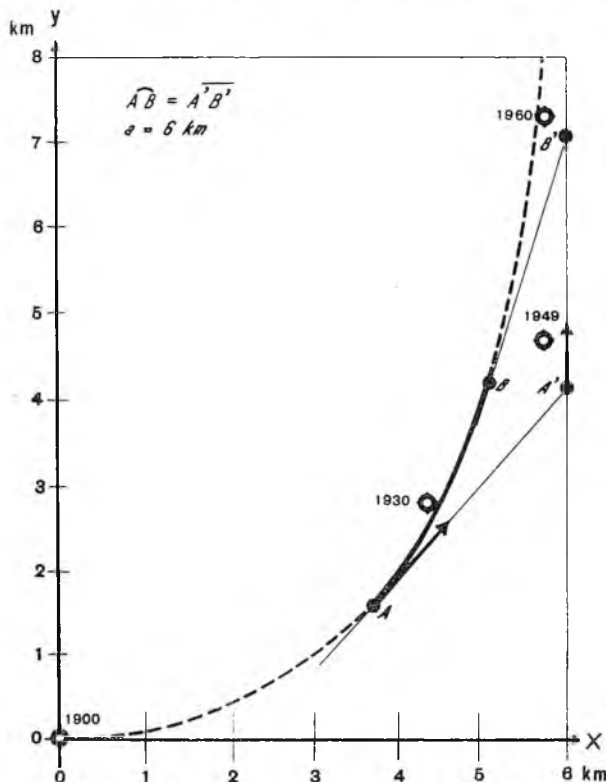
$$y = \frac{a}{2} \left[\frac{1}{2} \left(1 - \frac{x}{a} \right)^2 - \ln \left(1 - \frac{x}{a} \right) \right] - \frac{1}{4} a \quad (1.3)$$

alakú, ahol a az AA' szakasz hossza a kezdeti időpontban (feltéve, hogy A és A' pontok sebességei egyenlők). Esetünkben alkalmasan választott koordináta-rendszerben $a = 6$ km mellett az (1.3) egyenlet igen nagy pontossággal írja le a városi népesség súlypontjának mozgását. A görbe (a 3. ábrán az $x = 6$ egyenletű egyenes) "direktrix" a valóságban egy, a szélességi körökkel párhuzamosan, Budapest alatt haladó egyenes. Ez az interpretáció, mint később látni fogjuk, némiképpen mélyebb betekintést enged a vizsgált jelenségek mechanizmusába.

A városok népességi súlypontja az egyes évekre a járási jogú városok népessége, valamint a megyei városok és (plusz) Budapest népessége súlypontjait összekötő egyenesen helyezkedik el, míg az utóbbi Budapest és a megyei jogú városok népességi súlypontjait összekötő egyenesszakaszon. Ez a kép elősegíti a városok súlypontja mozgásának jobb értelmezését, ezért kissé részletesebben foglalkozunk vele.

Budapest 1960. évi területén lakó népesség súlypontja 60 év alatt jelentősen nem változott, kismértékben délkeleti irányban mozdult el. A megyei jogú városok népességi súlypontja Szolnok megye központi részén, a Tiszántúlon található és 1900-1930 között jelentősen északkeleti irányba, azóta lassabb ütemben északnyugati irányba, Budapest felé vándorol. (Ez utóbbi alakulásban az északi haladási irány Miskolc, a nyugati pedig Pécs fejlődésével függ össze.) Ily módon Budapest és a megyei jogú városok népességének centruma (amely a monori járás északnyugati részén helyezkedik el) a vizsgált időszakban ugyancsak jelentéktelen mértékben változott, kismértékben északnyugati irányba a főváros felé mozdult el (lásd 2. ábra).

3. A városi népesség súlypontjainak tényleges és becsült trajektóriája, 1900-tól 1960-ig



Ezzel szemben a járási jogú városok népességi súlypontja (amely a dabasi járásra esik) igen határozott nyugati-északnyugati irányú mozgást végez és 60 év alatt a földrajzi hosszúsága $11^{\circ}10,5'$ -cel csökkent, szélessége $3,2''$ -cel növekedett. Ez a változás magyarázza a teljes városi népesség súlypontja elmozdulásának nyugati irányú komponensét.

Északi irányú komponensét viszont kétségtelenül Budapest és a megyei jogú városok népessége (a városi lakosságon belüli) súlyának megnövekedése okozza, amely az 1900. évi 51 %-ról 1960-ra majdnem 58 %-ra nőtt.

Ily módon a városi népesség súlypontjának sajátos "üldözési görbe" trajektóriája úgy értelmezhető, hogy a városi népesség súlypontja "üldözi" a járási jogú városok északnyugati irányú mozgást végző népességi centrumát és Budapest, valamint a megyei jogú városok népességének gyorsabb növekedését. (E tényt úgy is kifejezhetnénk, hogy e két utóbbi különböző típusu, de jól mérhető változás maga után vonzza a városok népességi súlypontját.)

8. Az ország népességének a népességi súlypont körül elhelyezkedése ('szóródása') jellemzésére általában legkönnyebben a Bachi-féle d standard távolság használható [4], amely a (1.2). pont jelöléseit használva a következőképpen definiálható:

$$d = \left\{ \frac{\sum_i m_i \left[(x_i - \bar{x})^2 + (y_i - \bar{y})^2 \right]}{\sum_i m_i} \right\}^{1/2}, \quad (1.4)$$

ahol $\bar{x}$ és $\bar{y}$ a G népességi súlypont (1.1) koordinátái. A standard távolság a népességi súlypont és az egyes települések négyzetes távolságai (a népességszámokkal súlyozott) átlagának négyzetgyökét jelenti. Tulajdonsá-

gait tekintve e mennyiség a statisztikai sokaságok szórásának felel meg. Első pillantásra azt lehetne gondolni, hogy a standard távolság kiszámításánál a népességi súlypont alapvető szerepet játszik. A szakirodalomból ismeretes (56), hogy a súlyponttól számított standard távolság és az egyes területi egységek egymás közötti átlagos négyzetes távolsága között, mely utóbbit a

$$D = \frac{\left\{ \sum_i \sum_j m_i m_j \left[(x_i - x_j)^2 + (y_i - y_j)^2 \right] \right\}^{1/2}}{\sum_i m_i} \quad (1.5)$$

egyenlőség definiálja, a

$$D = d \sqrt{2} \quad (1.6)$$

összefüggés érvényes. Ily módon a népességnek a súlypont körüli szóródása, valamint az egyes egységek (települések, stb.) közötti távolságokkal mért szóródása között állandó (1,6) kapcsolat áll fenn. A standard távolság tehát független a koordinátarendszer (forgásaitól, így általában) megválasztásától, de (a súlyponttól eltérően) függ a számítási (közigazgatási) terület egységek megválasztásától. Értéke annál pontosabban közelíti meg a valóságot, mennél kisebbre választjuk ezeket az egységeket.

Vizsgálatunknál az (1.5) pontban leírt (e célra kellően finom felosztást jelentő) egységekkel és reprezentáns pontjaival számítottuk ki a standard távolságot, amely 1900-ban még 132,8 km volt és 60 év alatt több mint 6 km-rel (126,6 km-re) csökkent (lásd 3. tábla).

3. A Bachi-féle standard távolság alakulása Magyarországon, 1900-1960

Év	Standard távolság (km)
1900	132,8
1930	129,1
1949	128,3
1960	126,6

A standard távolság csökkenésének évi átlagos üteme 1900-1930 között 123 m volt, 1930-1949 között 44 m, 1949-1960 között viszont már 154 m. E csökkenés részben a különböző típusú súlypontok egymáshoz közeledésével, részben Budapest és a városok népessége gyorsabb ütemű növekedésével áll kapcsolatban.

A vizsgálatok során kísérletképpen kiszámítottuk 1960-ra a népesség eloszlásának D átlagos távolságát is (az (1.5) pont végén említett munkamenetek kapcsán Ural-II típusú elektronikus számológép segítségével) és

$$D_{1960} = 178,99$$

értéket kaptunk, jó egyezésben a III. Táblából vett d standard távolság

$$\sqrt{2} \cdot d = 178,97$$

értékkel. (Az eltérés a számítások végrehajtásának különböző pontosságából ered.) A standard távolság természetesen nem alkalmas a népesség koncentrálódásának mérésére, mivel értéke a koncentrálódáson túlmenően elsősorban az ország területének méreteitől és alakjától függ. E célra alkalmasabb mutatókkal a III. fejezetben foglalkozunk. (A standard távolság és az átlagos négyzetes távolság általánosításaira vonatkozóan lásd [51], [52].)

II. A NÉPESSÉG FEJLŐDÉSE TERÜLETRÉSZENKÉNT

1. A népességi súlypont elmozdulását az ország különböző részeinek eltérő népességfejlődése okozza, illetőleg magyarázza. Ennek a folyamatnak a tisztázására különböző területi beosztásból lehet kiindulni (járások, megyék), de áttekintő tájékozódás céljára nagyobb egységek alkalmasabbak. E célra különösképpen megfelelőnek látszik az a 6 gazdasági (tervezési) körzet, ill. régió, melyet - ha nem is végleges jelleggel - az O. T. tervezési területegységként vesz alapul (33) és amelyek főbb demográfiai adatai a Népességtudományi Kutató Csoport közleményeiben nyilvánosságra kerültek. (24) Ezek a régiók, melyek elhatárolása a komplexitás és specializáció elvei alapján történt, kiváltképpen alkalmasak arra, hogy a gazdasági tényezők és a népességfejlődés összefüggéseit is bemutassák. ^{2/}

Szó lehetne az összefoglaló szemléltetés céljából azoknak a megyéknek nagyobb egységbe foglalásáról is, amelyek tényleges népszaporodása átlagon felüli. Az 1949-1960 időszakban átlagosnál nagyobb tényleges szaporodást Pest megyén kívül csak az Északi iparvidék megyéi (Borsod-Abaúj-Zemplén, Heves és Nógrád), valamint Észak-Dunántul (Komárom, Győr-Sopron, Veszprém és Fejér megyék) mutattak fel. Ezek pedig nagyjában egybeesnek az említett gazdasági régióbeosztás három területrészével. Az egész, 1900-1960 időszakban még Szabolcs-Szatmár, Bács-Kiskun és Hajdu-Bihar megyék szaporodása volt átlagon felüli mértékű. (47)

A kitűzött célra ezek szerint megfelelőnek mutatkozik a hat régió alapulvétele, melyek összefoglaló adatait a 4. tábla tartalmazza.

2. Módszerbeli szempontból előre kell bocsátani, hogy a statisztikai kiadványokban általában szokásos számításmódnak megfelelően az időszak eleji lélekszámhoz viszonyítottuk a tényleges szaporulatot, bár hosszabb időszakokról lévén szó, helyesebbnek látszott volna az időszak-közepi lélekszámot viszonyítási alapul venni. A követett eljárást indokolja, hogy a népességi súlypont elmozdulásainak vizsgálatáról van elsősorban szó, két területrész közös súlypontja pedig akkor marad változatlan helyen, ha a területrészek népszaporodása a kezdeti állományhoz képest ugyanolyan arányú.

Minthogy továbbá a vizsgált három időszak nem egyforma hosszú, hanem 30, 18, illetve 11 évet foglal magában, ezért célszerű volt az egy évre eső átlagos szaporodás adatait is kimutatni. Ez a számítás történhet egyszerűen az időszak tényleges szaporodási arányszámának az évek számával való osztása útján, számtani átlag gyanánt. A táblázat ezeket az adatokat tartalmazza. Másik eljárás abban állna, hogy a lélekszám alakulását mértani haladványnak tekintve, a kamatos kamatszámítás szerint számítjuk az átlagos arányt. Ez esetben a

$$M^{k_2} = M^{k_1} (1 - q)^{k_2 - k_1}$$

2/ Ennek a 6 nagyobb területi egységnek a megnevezése nem egységes a különböző szakmunkákban és kiadványokban. Ebben a tanulmányban a továbbiakban "gazdasági régió" megjelölést használjuk.

képletnek megfelelően, ahol M^{k_1} a kezdő, M^{k_2} az időszak végi lélekszám, $(k_2 - k_1)$ pedig az évek száma, az átlagos szaporodási arány q értéke

$$q = \sqrt[k_2 - k_1]{\frac{M^{k_2}}{M^{k_1}}} - 1$$

4. Tényleges népszaporodás gazdasági régiók szerint,
1901-1959

Gazdasági régió	Tényleges szaporodás az			
	1901-1930	1931-1948	1949-1959	1901-1959
	időszakban			

a/ Százalékban^{1/}

Központi iparvidék	53,7	10,0	14,4	93,3
Ebből: Budapest	67,5	10,2	13,5	109,5
Északi iparvidék	26,0	5,4	13,3	50,4
Északkelet Alföld	25,3	6,9	4,3	39,7
Délkelet Alföld	20,9	3,9	- 0,1	25,4
Dél Dunántul	9,7	4,2	3,9	18,9
Észak Dunántul	15,5	2,8	9,4	30,0
Ebből: Nyugati megyék ^{2/}	16,5	0,7	1,5	19,1
Észak Dunántul,				
nyugati megyék nélkül	14,9	3,9	13,7	35,8
Magyarország	26,7	6,0	8,2	45,3

b/ Az egy évre jutó átlag
%-ban

Központi iparvidék	1,79	0,56	1,31	1,58
Ebből: Budapest	2,25	0,57	1,23	1,86
Északi iparvidék	0,87	0,30	1,21	0,85
Északkelet Alföld	0,84	0,38	0,39	0,67
Délkelet Alföld	0,70	0,22	- 0,01	0,43
Dél Dunántul	0,32	0,23	0,35	0,32
Észak Dunántul	0,52	0,16	0,85	0,51
Ebből: Nyugati megyék	0,55	0,04	0,14	0,32
Észak Dunántul,				
nyugati megyék nélkül	0,50	0,22	1,25	0,61
Magyarország	0,89	0,33	0,75	0,77

c/ Jelzőszámokban

az országos arány -100

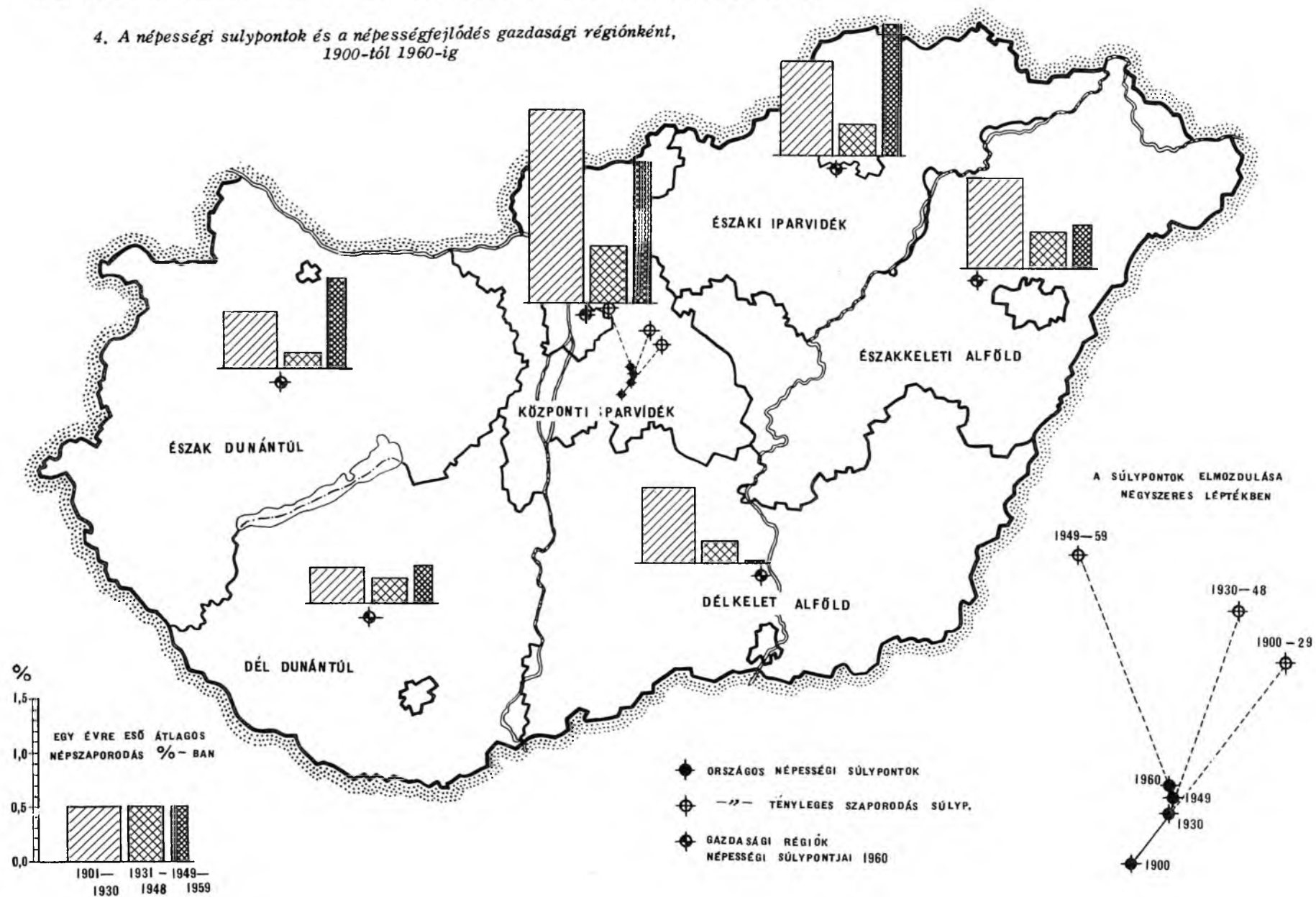
Központi iparvidék	201	167	176	206
Ebből: Budapest	252	170	165	242
Északi iparvidék	97	90	162	111
Északkelet Alföld	95	115	53	88
Délkelet Alföld	78	65	- 1	56
Dél Dunántul	36	70	48	42
Észak Dunántul	58	47	115	66
Ebből: Nyugati megyék	62	12	18	42
Észak Dunántul,				
nyugati megyék nélkül	56	65	167	79
Magyarország	100	100	100	100

1/ Az időszak eleji lélekszámhoz viszonyítva. - 2/ Vas és Zala megyék.

NÉPESSÉGI SÚLYPONTOK ÉS NÉPESSÉGFEJLŐDÉS RÉGIÓNKÉNT

4. A népességi súlypontok és a népességfejlődés gazdasági régióinként, 1900-tól 1960-ig

24



Eljárásunkat, mely az egyszerű számtani átlagot vette alapul, az indokolja, hogy időszakainkban rendkívüli események (háború és ezekkel járó népmozgások) szakították meg a normális népességfejlődés menetét és így a mértani haladványszerű alakulás úgy sem érvényesülhetett.^{3/}

3. Az összeállításból megfigyelhető az egyes régiók lényegesen különböző mértékű népszaporodása. A központi területé - jórésben Budapest szerepe miatt, de anélkül is - mindhárom időszakban kimagasló mértékű. Az 1900-1930 közötti első 30 évben a Dunától keletre eső területek erősebben szaporodtak. Az 1949 és 1960 közötti legutóbbi 11 évben viszont az iparvidékek nagyobb tényleges szaporulata tűnik szembe. Mint-hogy ezek (a Központi iparvidék, az Északi iparvidék és Észak-Dunántul) az ország északi felét foglalják el, így ebben a 11 évben a népszaporodás észak felé tolódik el.

Kisérreljük meg ennek a folyamatnak a népességi súlypontra való hatását szemléltetni. Ebből a célból megállapítjuk a hat gazdasági körzet 1960. évi népességi súlypontját és ezeket a 4. ábrán tüntetjük fel. Közeli módon ide helyezzük a vizsgált 3 időszak tényleges szaporodásának adatait. A térképes grafikonon az oszlopok szélessége az időszakok hosszának (évek számának), magassága az átlagos évi népszaporulatnak felel meg, így az idomok területe a súlypontok elmozdulására mérvado összes szaporodást fejezi ki, még pedig százalékos arányban.^{4/} Behatóbb vizsgálathoz az egyes régiók népességi súlypontjának belső népmozgásból folyó elmozdulásait is figyelembe kellene venni. A kartogramm a tényleges szaporodás országos súlypontjainak helyét is feltünteti a három időszakban, ami természetesen az időszak eleji és végi népességi súlypont összekötő egyenesén fekszik és ez utóbbitól való távolságának aránya a népességi súlypont elmozdulásához annyi, mint a tényleges népszaporodás aránya az időszak eleji népességhez.

A térkép után igen szemléltetően jut kifejezésre, hogy az egyes időszakokban az ország különböző részeinek népszaporodása miként érvényesült a népességi súlypontnak először észak-keletre, majd észak-nyugatra való elmozdulásában. Minthogy a legerősebben az ország középső része fejlődött, a keleti és nyugati iparvidékek népszaporodása pedig részben kiegyenlítette egymást, ezért az országos súlypont elmozdulása a lényeges népességi mozgások ellenére csekély mértékű volt.

A régiók eltérő népszaporodásában annak két tényezője: a természetes szaporodás és a vándormozgalom egyaránt kivette részét. A természetes szaporodás tudvalevőleg az ország keleti részein a legnagyobb (elsősorban Szabolcs-Szatmár megyében), ami főleg az 1900-1930. időszakra nyomja rá bélyegét, de a későbbi időszakokban is érvényesíti hatását.

Az iparvidékek erős népszaporodását természetesen a vándormozgalom határozza meg. A belső vándorlások fő irányait dr. Acsádi György foglalta össze a következők szerint: (1), (2).

- 1/ Centrális mozgás az ország minden vidékéről Budapestre, illetve a középső iparvidékre.
- 2/ Az ország keleti vidékeiről nyugatra.
- 3/ Az ország déli vidékeiről északra.
- 4/ Az ország nyugati vidékeiről kelet felé (az ország középső részeire).

4. A következőkben megkíséréljük ennek a népességmozgásnak gazdasági háttérét néhány vonással felvázolni, illetőleg adatszerűvé tenni, anélkül, hogy ebbe a nagyon sokrétű és nagy kihatású kérdésbe e helyen mélyebben behatolhatnánk. Az 5. táblán a népgazdasági fejlesztés legfontosabb tényezőjével, a beruházásokkal hasonlítjuk össze a népesség területi változásait, még pedig az utolsó 11 éves időszak tekintetében. Ez

3/ A számítási eredmények különbözőségét az alábbiak szemléltetik: Magyarország átlagos évi szaporodása az 1949-1959 időszakban számtani átlaggal és az időszak eleji népszámhoz való viszonyítással számítva: 0,747 % volt, ugyanez az időszak közepi viszonyítási alappal: 0,717 % volna, míg kamatos kamat elve alapján 0,720 %-nak adódnék. - 4/ A súlypont elmozdulására ugyanis az időszak eleji állományhoz mért százalékos változás irányadó.

a tábla megyei tagozásban készült. (Az 1962. évi Nemzetközi Demográfiai Symposionon Dányi Dezső által bemutatott összefüggést lásd (9) alatt.)

5. A népesség területi változásai a megyék csoportjaiban,
a népgazdaság fejlesztésének adataival egybevetve

Megye ^{1/}	Összes		Ipari ^{2/}	Ipari ^{2/}	Mezőg.	Ipari	Mezőg.	Tény- leges szapo- rodás	Termé- szetes szapo- rodás	Be- (+) ill. elvánd. (-)
	beruházások egy főre eső átl. évi összege, Ft ^{3/}			keresők számának emelkedése (+) vagy csökkenése (-) 1949-1959						
	1950- 1959	1957- 1959	1957- 1959	ezrekben		100 főre		1949-1959 százalékban		többlet %

a/ Megyék nagyfoku gazdasági fejlesztéssel, bevándorlási többlettel:

Budapest	2 603	3 610	1 577	+ 192,8	+ 1,9	+ 11,4	+ 0,1	13,5	5,3	+ 8,2
Baranya	2 060	2 861	1 902	+ 32,2	- 15,4	+ 8,5	- 4,1	10,8	8,2	+ 2,6
Fejér	2 766	2 167	1 340	+ 36,9	- 20,2	+ 11,3	- 6,2	21,1	14,1	+ 7,0
Komárom	2 764	3 814	2 420	+ 27,5	- 6,3	+ 11,2	- 2,6	22,3	14,0	+ 8,3
Borsod-A-Z	2 385	2 490	1 510	+ 55,3	- 23,1	+ 8,2	- 3,4	15,0	14,6	+ 0,4
Veszprém	2 002	2 440	1 529	+ 32,8	- 26,3	+ 8,9	- 7,1	13,5	12,3	+ 1,2

b/ Megye közepes vagy kislefoku gazdasági fejlesztéssel, bevándorlási többlettel:

Pest	574	636	342	+ 87,5	- 31,0	+ 11,9	- 4,2	13,8	10,2	+ 3,6
------	-----	-----	-----	--------	--------	--------	-------	------	------	-------

c/ Megyék közepes foku gazdasági fejlesztéssel, növekvő népességgel:

Győr-Sopron	999	1 185	474	+ 28,8	- 22,9	+ 7,6	- 6,1	7,5	11,9	- 4,4
Hajdu-Bihar	840	955	259	+ 21,3	- 20,6	+ 4,2	- 4,0	4,9	13,8	- 8,9
Heves	1 005	1 237	472	+ 27,2	- 14,7	+ 8,2	- 4,4	10,0	8,6	+ 1,4
Nógrád	1 072	1 294	690	+ 19,6	- 5,4	+ 8,7	- 2,4	9,7	11,0	- 1,3
Szolnok	802	934	276	+ 24,2	- 43,0	+ 5,3	- 9,4	2,6	10,0	- 7,4
Zala	1 140	835	438	+ 15,3	- 10,7	+ 5,7	- 4,0	3,1	9,1	- 6,0

d/ Megyék kislefoku gazdasági fejlesztéssel,
elvándorlás miatt fogyó vagy stagnáló népességgel:

Bács-Kiskun	424	519	90	+ 23,8	- 5,0	+ 4,1	- 0,9	- 0,4	8,7	- 9,1
Békés	461	547	103	+ 15,2	- 14,8	+ 3,2	- 3,1	- 0,8	8,6	- 9,4
Csongrád	554	712	223	+ 223,4	- 11,3	+ 5,4	- 2,6	1,2	6,0	- 4,8
Somogy	646	730	219	+ 12,5	- 14,0	+ 3,4	- 3,8	2,0	6,4	- 4,4
Tolna	547	628	148	+ 12,0	- 18,4	+ 4,5	- 6,9	- 1,1	8,1	- 9,2
Vas	533	705	257	+ 13,4	- 12,3	+ 4,7	- 4,4	- 0,1	9,1	- 9,2

e/ Megye kislefoku gazdasági fejlesztéssel,
nagy természetes szaporodás miatt erős elvándorlás ellenére növekvő népességgel:

Szabolcs- Szatmár	427	431	98	+ 17,0	- 10,0	+ 3,0	- 1,8	5,1	18,8	- 13,7
----------------------	-----	-----	----	--------	--------	-------	-------	-----	------	--------

1/ Budapest főváros a táblázatban külön szerepel, a megyei jogú városok adatai a terület szerint illetékes megye adataiban foglaltatnak. - 2/ Az ipar adatai az építőipart is magukban foglalják, mind a beruházási összegek, mind a keresők számának adatainál. - 3/ A viszonyítások mindenütt az 1949. és 1960. évi népszámlálás átlagként számított össznépességéhez, mint időszak közepi népességéhez történtek.

A bemutatott táblázat számszerű alátámasztását és nagyságrendi kereteit mutatja annak az amugy is jól ismert ténynek, hogy tervgazdálkodásunk az iparfejlesztés előfeltételeivel rendelkező, erőforrásokkal bíró területrészekre összpontosította a beruházásokat és ezzel új ipari munkahelyek teremtését. Ugyanakkor a mezőgazdasági beruházások tulajdonképpen munkaerő felszabadítással jártak, ami a népesség nagymértékű foglalkozási átrétegződésében jutott kifejezésre.

A népgazdaság fejlesztésének foka szerint csoportosított megyék - amihez elsősorban az egy főre eső beruházási összeg szolgált mértékül - szoros kapcsolatot mutatnak a népszaporodással. Lényeges mértékű beruházás, illetve ebből folyó iparfejlesztés - a megyék első csoportjában - bevándorlási többletet eredményezett 1949 és 1960 között. Ezek Baranya megye kivételével az ország északi felében fekvő részek. A második csoportban, ahol a beruházási tevékenység közepes volt (a táblában c/ csoport), már általában elvándorlási többlet mutatkozik, melyet azonban a természetes szaporodás még kompenzál, úgy hogy a tényleges szaporodás számottevő. Kis beruházási tevékenység mellett az elvándorlás eléri, vagy túlhaladja a természetes szaporodás mértékét és így a lélekszám stagnáló vagy fogyó jellegű. (A tábla d/ megye csoportjában.) Ez a helyzet általában az ország déli, főleg délkeleti részében. Különleges helyzetű Szabolcs-Szatmár megye, ahol a nagy természetes szaporodás még igen jelentős elvándorlás mellett is növekvő népességet eredményezett. Pest megyében feltehetőleg a főváros közelsége befolyásolta a lélekszám alakulását.

Az adatok azonban azt is megmutatják, hogy minden megyében folyt olyan mértékű beruházási tevékenység, amely az ipari munkahelyek növelésével járt együtt. Az újabb években egyrészt a Budapestre összpontosult ipar decentralizációjára való törekvéssel, másrészt a déli országrészekeken könnyűipar telepítésével igyekeznek ellensúlyozni ezt a természeti és történelmi tényezőkhöz alapuló helyzetet, amely ezideig a népesség nagyfokú elmozdulását kívánta meg. Az iparfejlesztés újabb hatásai azonban csak a jelen időszak népességi mérlegében fognak megnyilvánulni.

5. A 6. táblázat az említett folyamatoknak mintegy végeredményét, mérlegét mutatja meg az 1949-1960. időszakra. Az egyes területrészek - most gazdasági régiókra bemutatott - népességlegényezése egyrészt természetes szaporodásból, másrészt a mezőgazdasági foglalkozásból felszabaduló népességből adódik elsősorban. Ez alkotja a mérleg egyik oldalát. A másik oldalon az ipar, valamint az egyéb foglalkozások (kereskedelem, közlekedés, közszolgálatok stb.) népességfelvétele áll. Aszerint, hogy a mérleg melyik oldala van túlsúlyban, válik szükségessé annak be-, vagy pedig elvándorlási többlettel való levezetése.

Végeredményként tulajdonképpen csak a Központi iparvidéken jelentkezik olyan erős munkahiány, amely lényeges bevándorlási többletet igényelt. Az Északi iparvidéken kisebb bevándorlással, Észak és Dél-Dunántulon mérsékelt elvándorlással zárult a mérleg, míg Északkelet és Délkelet-Alföldön az elvándorlás nagyarányú volt.

Még inkább megvilágítja a helyzetet néhány arányszám, amely a táblázat c/ részében található. Az adatok olyan képet mutatnak, hogy az ipari népesség növekedése nagyjából arányos a korábbi létszámmal. Ez azt a látszatot kelti, hogy a beruházások a korábban kialakult struktúra arányos mértékű fejlesztését eredményezték. Ugyanígy a mezőgazdasági népesség csökkenésének arányai is régió keretben hasonló nagyságrendűek. Egészen más képet kapunk, ha az 1949-1959 közötti ipari népességfelvételt a régió népességlegényezéséhez viszonyítjuk: ez esetben a Központi iparvidék egészen kimagasló arányszáma mellett (127,2 %) az Északi iparvidék és Észak-Dunántul 60 % körüli arányszámai tűnnek szembe, míg a többi régióé 30 és 50 % között mozog. Ezek az aránybeli különbségek voltak azok, amelyek szükségszerűen belső vándormozgalommal és a népesség területi eloszlásának módosulásával jártak együtt.

A most bemutatott összeállítás az összes (kereső és eltartott) népességet együttesen öleli fel. Hasonló mérleget lehetne készíteni a keresőkről is, ez esetben a természetes szaporulat helyett a keresőképes korba belépő, majd az onnan kiváló népességgel, valamint az addig eltartott állományban lévő népességből aktív munkára bevont létszámmal kellene számolni.

6. Vázlat a gazdasági régiók népesedési mérlegéről
1949-1960

Megnevezés	Központi	ipar-	Északi ipar- vidék	Észak- kelet Alföld	Délkelet Alföld	Dél-	Észak-
	vidék					Dunántul	
	egészé- ben	Budapest nélkül ^{1/}					
	ezer fő						

a/ Átrétegeződés a mezőgazdaságból más népgazdasági ágakba

Mezőgazdasági népesség:							
1949	446,4	421,7	534,8	1 008,1	980,8	682,5	871,0
1960	323,0	297,5	387,1	823,4	807,1	330,5	669,1
különbözet	- 123,4	- 124,2	- 147,7	- 184,7	- 173,7	- 152,0	- 201,9
Ipari és építőipari népesség:							
1949	933,0	235,6	281,9	193,2	200,4	163,9	351,1
1960	1 324,5	431,9	464,3	335,4	304,8	278,4	576,0
különbözet	+ 391,5	+ 196,3	+ 182,4	+ 142,2	+ 104,4	+ 114,5	+ 224,9
Egyéb foglalkozásokhoz tartozó népesség:							
1949	1 119,1	250,9	246,8	305,4	308,7	221,9	355,8
1960	1 211,9	325,4	353,5	412,6	376,7	300,9	481,9
különbözet	+ 92,8	+ 74,5	+ 106,7	+ 107,2	+ 68,0	+ 79,0	+ 126,1

b/ Népeségi mérleg

Lélekszám, 1949	2 498,5	908,2	1 063,5	1 506,7	1 489,9	1 068,3	1 577,9
Népesség-felesleg, 1949-60:							
természetes szaporulat	184,5	99,7	132,6	218,8	116,9	84,3	179,4
mezőgazd. népfeleslege	123,4	124,2	147,7	184,7	173,7	152,0	201,9
összesen	307,9	223,9	280,3	403,5	290,6	236,3	381,3
Népesség-felvétel, 1949-60:							
ipar és építőipar	391,5	196,3	182,4	142,2	104,4	114,5	224,9
egyéb foglalkozások	92,8	74,5	106,7	107,2	68,0	79,0	126,1
összesen	484,3	270,8	289,1	249,4	172,4	193,5	351,0
Egyenleg:							
Felesleg, mint elvándor- lási többlet	-	-	-	154,1	118,2	42,8	30,3
Hiány, mint odavándor- lási többlet	176,4	46,9	8,8	-	-	-	-
Lélekszám, 1960	2 859,4	1 054,8	1 204,9	1 571,4	1 488,6	1 109,8	1 727,0

c/ Viszonyszámok^{2/}

Az 1949-1959. időszakban:							
Természetes szaporodás, %	7,4	11,0	12,5	14,5	7,9	7,9	11,4
Mező- gazd. ipari^{3/}							
népesség növeke- dése (+), ill. csök- kenése (-) az 1949. évi állomány %-ában	- 27,6	- 29,5	- 27,6	- 18,3	- 17,7	- 22,3	- 23,2
ipari népesség-felvétel: az összlélekszám %-ában	+ 41,9	+ 83,3	+ 64,7	+ 73,5	+ 52,1	+ 69,9	+ 64,0
a népesség-felesleg %-ában	15,7	21,6	17,1	9,4	7,0	10,7	14,3
	127,2	88,0	65,0	35,2	35,9	48,4	59,0
Oda- (+), ill. elvándorlási (-) többlet a lélekszám %-ában							
	+ 7,0	+ 5,2	- 0,8	- 10,2	- 8,0	- 4,0	- 2,0
Tényleges szaporodás a lélekszám %-ában							
	14,4	16,2	13,3	4,3	- 0,1	3,9	9,4

1/ Budapest adatait lásd a "Városiasodási folyamatok" címszó alatt, a 14. sz. táblában. - 2/ A viszonyítás az 1949. évi létszámhoz történt. - 3/ Építőiparral együtt.

III. A NÉPESSÉG TERÜLETI ELOSZLÁSÁNAK NÉHÁNY MUTATÓJA: A KONCENTRÁLTSÁG ÉS A NETTÓ VÁLTOZÁSOK INDEXEI

1. Az ország népességének súlypontja éppen összefoglaló jellege miatt nem nyújt semmiféle információt a népesség területi eloszlásának részleteiről. Ezért a népesség területi eloszlásának, illetve az eloszlásban végbemenő változások pontosabb elemzéséhez olyan további mutatókra (indexre) van szükség, amelyek az eloszlás, illetve az ezekben végbement változások részleteit kellően tömör, könnyen kezelhető formában jelzik. Ilyen mutatókat a népességtől különböző sokaságok eloszlásának tanulmányozására korábban is használtak, és közülük néhány különösen alkalmas a népesség vizsgálatára.

2. A népesség koncentráltóságának ilyen mutatója az E. M. Hoover [25] által 1941-ben proponált ún. "koncentráltági index", amely a jóval általánosabb disszimilációs indexek speciális alkalmazásának tekinthető. Tegyük fel, hogy az ország területe valamilyen módon a területegységére (pl. régiókra, megyékre, vagy járásokra, stb.) van osztva, amelyek közül az i -ik területe t_i , népességszáma a k . évi népszámláláskor m_i^k ($i = 1, 2, \dots, n$) és $T = \sum_{i=1}^n t_i$ ill. $M^k = \sum_{i=1}^n m_i^k$ az ország teljes területe, ill. össznépessége a k . évi népszámláláskor. Ha bevezetjük a

$$\tau_i = \frac{t_i}{T}, \quad \mu_i^k = \frac{m_i^k}{M^k}$$

jelöléseket, akkor a népesség Hoover-féle C koncentráltági indexét a

$$C^k(f) = \frac{1}{2} \sum_{i=1}^n | \mu_i^k - \tau_i | \quad (3, 1)$$

egyenlőség definiálja. Itt f az ország területének adott felosztására utal.

A népesség koncentráltági indexét úgy értelmezhetjük, mint (az ország össznépességére és összterületére vonatkoztatva) az átlagosnál sűrűbben lakott területek népessége százalékarányának és az általuk lakott terület százalékarányának a különbségét. Ha minden területi részegységben a népsűrűség egyenlő az ország népsűrűségével, akkor C^k értéke zérus. Így a koncentráltági index a népsűrűség egyenetlensége egy mértékének tekinthető. Ez utal arra, hogy az ország összessége hány százalékanak kellene a jelenlegi lakóhelyét elhagynia ahhoz, hogy minden területi részegység népsűrűsége egyenlő legyen (a területegységeken belüli mozgásokat figyelmen kívül hagyva).

3. A koncentráltági index nem független az ország területének felosztásától, finomabb felosztáshoz általában magasabb koncentráltági index-értékek tartoznak. Világos ugyanis, hogy ha a terület egy f_2 felosztása valamely f_1 felosztás finomításából (új osztóvonalak közbeiktatásával) keletkezik (pl. az ország megyei

beosztásából a járási határok közbeiktatásával keletkező járási felosztás), akkor a durvább f_1 felosztáshoz tartozó $C^k(f)$ index i -edik tagjának a finomabb felosztáshoz tartozó $C^k(f_2)$ indexben több (x számú) tag felel meg. Ha ez utóbbiak τ és μ értékeit még egy j index-szel ($j = 1, 2, \dots, x$) különböztetjük meg, akkor az ismert egyenlőtlenségből:

$$\begin{aligned} |\mu_i^k - \tau_i| &= |\mu_i^k - \sum_j \mu_{ij}^k + \sum_j \mu_{ij}^k - \tau_i + \sum_j \tau_{ij} - \sum_j \tau_{ij}| \leq \\ &= |\mu_i^k - \sum_j \mu_{ij}^k| + |\tau_i - \sum_j \tau_{ij}| + |\sum_j (\mu_{ij}^k - \tau_{ij})| \leq \sum_j |\mu_{ij}^k - \tau_{ij}|, \\ &\quad \left(\sum_j \tau_{ij} = \tau_i, \sum_j \mu_{ij}^k = \mu_i^k \right), \end{aligned}$$

ahol egyenlőség akkor, és csak akkor áll fenn, ha $\mu_{ij}^k = \sigma_i^k \tau_{ij}$ minden j -re, azaz a népsűrűség az i -ik egység minden részegységére állandó. Tehát valóban fennáll a

$$C^k(f_1) \leq C^k(f_2) \quad (3.2)$$

egyenlőtlenség. Ez teljesen érthető, ha meggondoljuk, hogy az egyenlőtlenség jobb oldalán álló f_2 felosztás indexe számításba veszi a népességnek az f_1 felosztás egységein belüli koncentrációját is.

A koncentráltági indexnek ez a fogyatékosága (függése a terület egységek megválasztásától) ily módon lehetőséget ad arra, hogy megvizsgáljuk a különböző típusú terület egységek hozzájárulását a népességeloszlás "egyenlenségeihez".

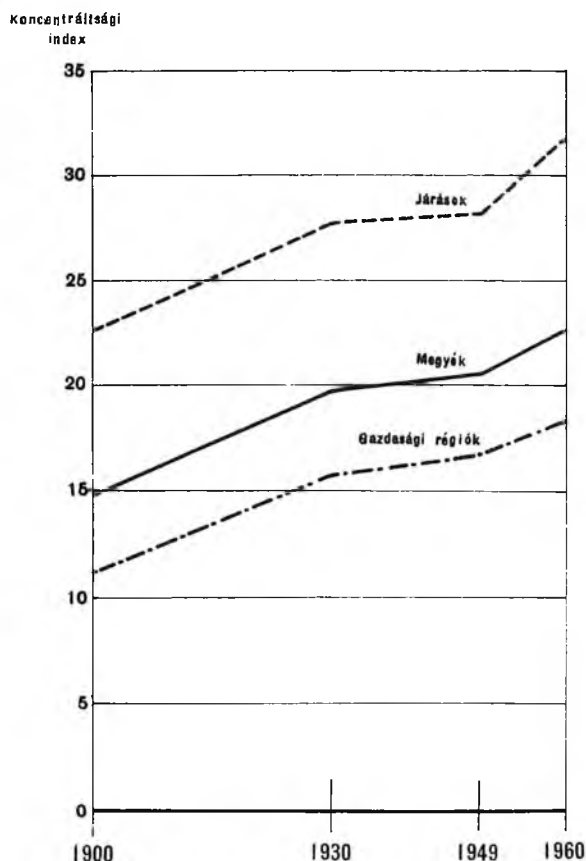
4. A Hoover-féle koncentráltági indexeket az 1900, az 1930., az 1949. és az 1960. évi népszámlálások időpontjára számítottuk ki, mégpedig az ország területének korábban is használt felosztásait alapul véve, járásokra (a járási jogú városokat szeparáltan kezelve), megyékre (a megyei jogú városokat önálló egységeknek feltételezve) és gazdasági régiókra (7. tábla). A számításoknál minden évre az ország 1960. évi közigazgatási beosztását használtuk. A számításokat részben Ural II. típusú elektronikus számítógépen (a már említett egyéb számításokkal egy munkamenetben), részben (nagyobb egységekre vonatkozóan) asztali számológépen végeztük. Ez utóbbiaknál a negatív és pozitív előjelű $(\mu_i^k - \tau_i)$ különbségek szeparált kezelése a számítások jó ellenőrzési lehetőségét adta, mert ezek összegei egyenlők.

7. A Hoover-féle $C^k(f)$ koncentráltági index alakulása Magyarországon, különböző területi felosztások mellett
1900-1960

Év (k)	Területi egységek (f)									
	Járások	ebből a				Megyék	ebből a			Gazdasági régiók
		járásokra (városok nélkül)	járási	megyei	Buda- pestre		megyékre (nagyobb városok nélkül)	megyei jogu váro- sokra	Buda- pestre	
			jogu városokra							
			jutó rész							
jutó rész										
1900	22,56	11,28	3,93	1,35	6,00	14,90	7,55	1,35	6,00	11,29
1930	27,68	13,98	4,02	1,66	8,02	19,78	10,10	1,66	8,02	15,88
1949	28,15	14,34	3,80	1,65	8,36	20,61	10,60	1,65	8,36	16,86
1960	31,81	16,38	4,72	1,94	8,77	22,71	11,99	1,94	8,78	18,41

5. A koncentrálttsági index alakulását az ország területegységeinek 3 típusára az 5. ábra mutatja, a koncentrálttsági indexek évi átlagos változását pedig a 7. tábla szemlélteti. Az indexek egymástól eltérő alakulásából néhány általánosabb következtetés vonható le.

5. ábra. A Hoover-féle koncentrálttsági index alakulása Magyarországon, különböző területi felosztások mellett, 1900-tól 1960-ig



A népesség koncentrálttsági indexeiből nem lehet egyértelműen a koncentrálttsági mértékére következtetni, mivel ezeknek csak az ország megadott területi felosztására vonatkozóan van értelmük.

A különböző típusu területegységekre kiszámított indexsorozatok egymástól eltérő változásai a népesség területi megoszlásában végbemenő bonyolult változásokra utalnak. Megállapítható, hogy:

a/ Az 1900-tól 1960-ig terjedő időszakban a koncentrálttsági index minden területegységtípusra növekedett, mégpedig járásokra és megyékre a leggyorsabban 1949-1960 között, régiókra pedig 1900-1930 között. Ez arra utal, hogy bár 1900-tól 1960-ig a népesség koncentrálttsága minden területegységre növekedett, (leggyorsabban az 1900-1930 időszakban) a növekedés mértéke az 1900-1930 és az 1949-1960 időszakokat tekintve a nagyobb területegységekre lassabb volt. Így a népesség koncentrálttságának változása elsősorban kisebb területegységek közötti különbségek emelkedéséből származott.

b/ A koncentrálttsági index értékének kb. fele mind járási, mind megyei egységeket tekintve minden évben a városi településekre esett, így a népesség koncentrálttságában a falusi és városi települések népességének változásai közel egyforma szerepet játszottak. A koncentrálttságnak a városi települések fejlődéséből eredő növekedésében 1900-1930 között Budapest játszott a főszerepet. Az 1930-1949 időszakban a népesség koncentrálttsága lelassult (az index járási jogú városokra eső része csökkent). 1949-1960 között pedig Buda-

pest népességének reflektorfényben lévő gyors növekedése és a főváros központi szerepe ellenére a vidéki városok népességének elhelyezkedésében beállott jelentős változások a koncentráltág emelkedésének legszembetűnőbb momentumai.

c/ A járási egységekre számított koncentráltági index falusi településekre eső részének növekedése mutatja, hogy a jelzett városiasodási folyamatok mellett a nagyvárosok és ipari régiók környékén, a népesség koncentráltága a falusi településekben is növekedett. E folyamatban a megyék közötti különbségek további növekedése már kisebb szerepet játszott.

6. A népesség területi eloszlásában végbement változások egy másik mutatója a nettó változások indexe [15]. A (III. 2.) pont jelöléseit használva a k_1 és k_2 évi népszámlálások időpontja ($k_1 \neq k_2$) között a népesség $R^{k_1 k_2}$ (f) nettó változási indexét az

$$R^{k_1 k_2} (f) = \frac{1}{2} \sum_{i=1}^n |\mu_i^{k_1} - \mu_i^{k_2}| \quad (3.3)$$

egyenlőség definiálja. Itt is, mint korábban az f jelzés az ország területének adott felosztására utal. A (3.3) formula a (3.1) analogonja, csupán T_i szerepét az i-ik terület egység népességszámából képzett $\mu_i^{k_2}$ érték veszi át egy k_1 -től különböző k_2 évre. Ebből az analógiából fakad e két index analitikus tulajdonságainak hasonlósága is. Pl. abszolút nagysága fordítva arányos a területi felosztás finomságával.

A népesség nettó változási indexe úgy értelmezhető, mint azon személyek minimális számának százalékaránya, akiknek az adott k_2 évben meg kellene változtatni lakóhelyük körzetét (a felosztás tekintett terület egységét) ahhoz, hogy visszaálljon a népesség korábbi k_1 évbéli százalékos területi megoszlása. Az index részben a vándorlások, részben az egyes terület egységek eltérő természetes szaporodása (eltérő termékenysége és halandósága) folytán a népesség területi eloszlásában beállott változásokat méri.

7. A nettó változási indexek számításait a (III. 4) pontban vázoltak szerint végeztük, az eredményeket a 8. táblán tüntettük fel. Az index értékei a különböző területi egységekre különbözőek, mégis az első két időszak között egységesen csökkentek, az utolsó két időszak között pedig egységesen emelkedtek. A nettó változási index egy évre jutó átlagos értékét a 6. ábra szemlélteti. Szembetűnő, hogy ezek az 1949-1960 időszakban mindentérület egységre magasabbak voltak, mint az 1900-1930 időszakban: a járásokra az előbbi időszakok értékeinek 162 %-ára, a megyékre 145 %-ára, a gazdasági régiókra 136 %-ára emelkedtek.

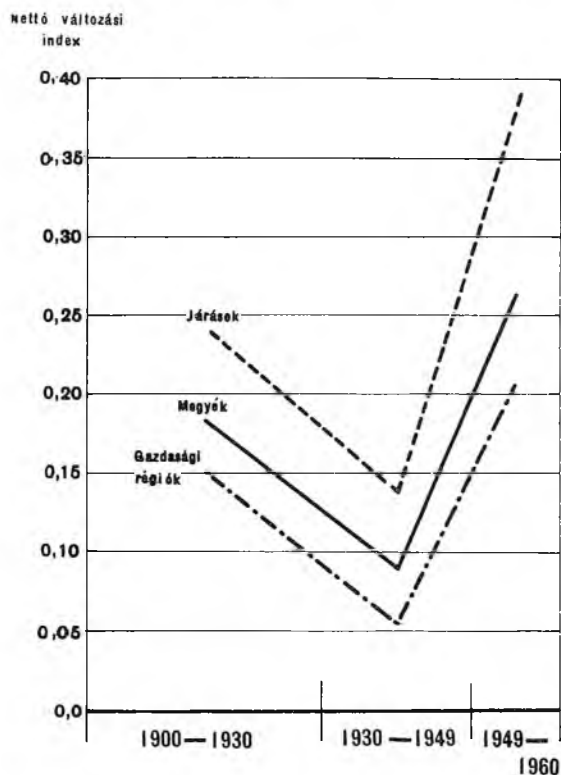
8. A népesség R^{k_1} (f) nettó változási indexének alakulása Magyarországon, különböző területi felosztások mellett, 1900-1960

Időszak, k. l.	Területi egységek (f)									Gazda- sági régiók
	Járások	ebből a				Megyék	ebből a			
		járásokra (váro- sokra nélkül)	jj.vá- rosokra	mj.vá- rosokra	Buda- pestre		megyére (nagyobb városok nélkül)	mj.vá- rosokra	Buda- pestre	
		jutó rész					jutó rész			
		1900-1930	7,27	3,85	1,09		0,31	2,02	5,56	
1930-1949	2,74	1,63	0,61	0,17	0,33	1,79	1,28	0,17	0,34	1,12
1949-1960	4,33	2,52	1,10	0,29	0,42	2,95	2,24	0,29	0,42	2,29

A nettó változási index egy évre jutó átlagos értéke

1900-1930	0,242	0,128	0,036	0,011	0,067	0,186	0,108	0,011	0,067	0,153
1930-1949	0,152	0,091	0,034	0,009	0,018	0,099	0,071	0,009	0,019	0,062
1949-1960	0,393	0,228	0,100	0,027	0,038	0,269	0,204	0,027	0,038	0,208

6. ábra. A nettó változási index egy évre jutó átlagos értékének alakulása, 1900-tól 1960-ig



Az indexek változásait összetevőire bontva megállapítható, hogy a változások túlnyomó részt a városok nélkül tekintett (tulajdonképpen) járásokra és megyékre esnek. Szembetűnő az 1900-1930 és 1930-1949 időszakokban a járási és megyei jogú városok nettó változási indexének stabilitása, illetve Budapest népessége indexének nagy csökkenése.

Az 1950-es években Budapest népességének nettó változási indexe (a főváros népességének ez időszakbeli viszonylag gyors növekedése ellenére) jóval alacsonyabb volt a századunk első felében mért értéknél. Az 1949-1960 időszakban viszont járási szinten a járási jogú városok népességének változása kiemelkedő szerepet játszik a nettó változási index emelkedésében. A járások (városok nélkül) és megyék (nagyobb városok nélkül) népességének nettó változási indexei ebben az időszakban alig különböznek egymástól, ami arra utal, hogy a népesség területi eloszlásában járási szinten végbement változások túlnyomórészt egyuttal megyei változásokat is jelentenek. Végül megállapítható, hogy a gazdasági régiókra kiszámított index viszonylag magas értéke az utóbbi időszakban e régiók népességének egyre eltérőbb fejlődésére utal. A nettó változási index magas értékeit 1949-1960 között a népesség (különösen 1956 utáni) viszonylag alacsony természetes szaporodása folytán elsősorban az intenzív belső vándorlások alakították ki.

IV. NÉPSŰRŰSÉG

1. A területegységre eső népesség száma, a népsűrűség régi hagyományos eszköze a statisztikai megvilágításnak. Kifejező ereje révén ma is nélkülözhetetlen. Midőn a következőkben élünk vele, a népesség általános területi elhelyezkedésének vizsgálatához csak a nyers viszonyszámokat alkalmazzuk, figyelmen kívül hagyva annak többrendbeli finomítását (így az össznépességnek a lakható, ill. megművelhető területhez, a mezőgazdasági népességnek a mezőgazdaságilag művelt területhez való viszonyítását stb.) (16, 28)

A népsűrűségi viszonyszámok egyébként a népesség koncentrációjával is szoros kapcsolatban állnak, ami már a Hoover-féle koncentrálttsági index definíciójából is következik, amely az egyenletes népességeloszlással (vagyis egyenletes népsűrűséggel) veti egybe a tényleges eloszlást területrészenként (lásd III. 2. részt). Erre a kérdésre a továbbiakban még visszatérünk.

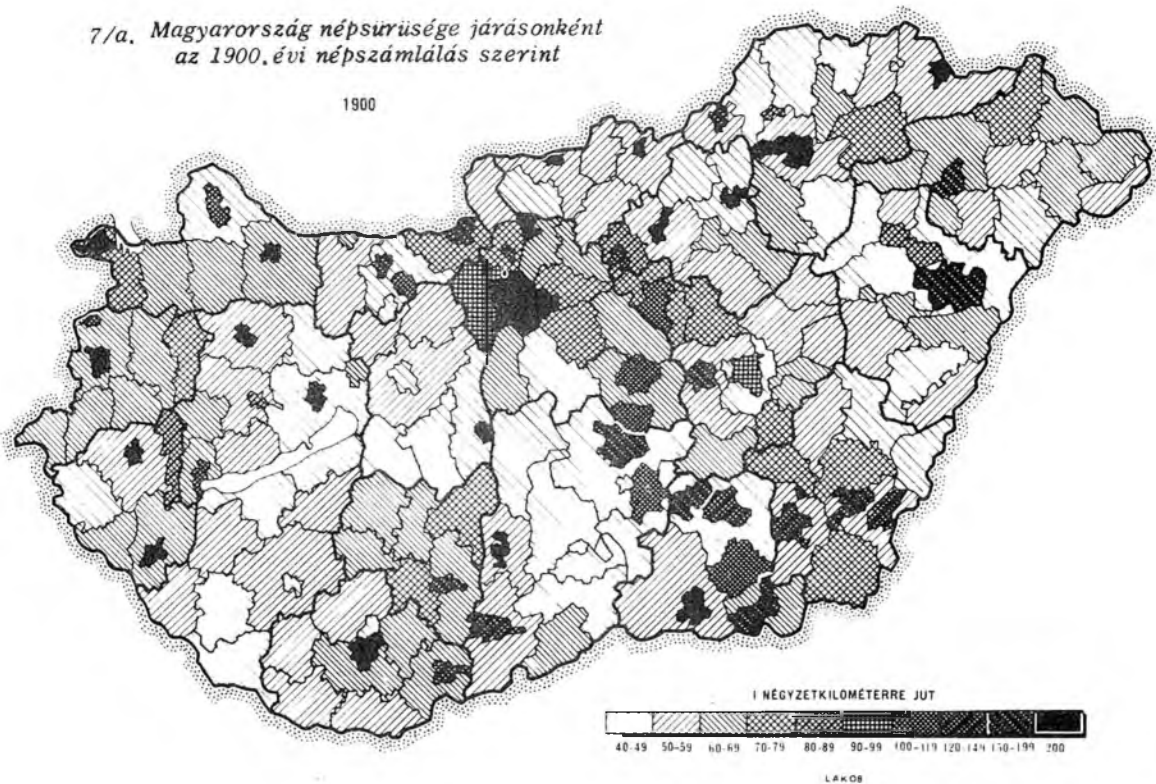
2. A bemutatott térképek Magyarország járasonkénti népsűrűségét szemléltetik az 1900. (7a. ábra), 1930. (7b. ábra), 1949. (7c. ábra) és 1960. (7d. ábra) évekre. Megyei tagozásban készült 1960. évi népsűrűségi térkép - többek között - az 1960. évi népszámlálás 5. kötetében található [57]. Gazdasági körzetek szerint a 9. tábla foglalja össze az adatokat.

9. A népsűrűség gazdasági régiók szerint
1900-1960.

Gazdasági régió	Egy km ² -re eső lakószám			
	1900	1930	1949	1960
Központi iparvidék	154,8	237,9	261,3	299,0
Északi iparvidék	66,3	83,5	88,0	99,7
Északkelet Alföld	63,2	79,3	85,0	88,7
Délkelet Alföld	64,6	78,5	81,4	81,4
Del Dunántul	60,5	66,2	69,2	71,9
Észak Dunántul	66,5	77,0	79,2	86,7
Magyarország	73,7	93,4	98,9	107,1

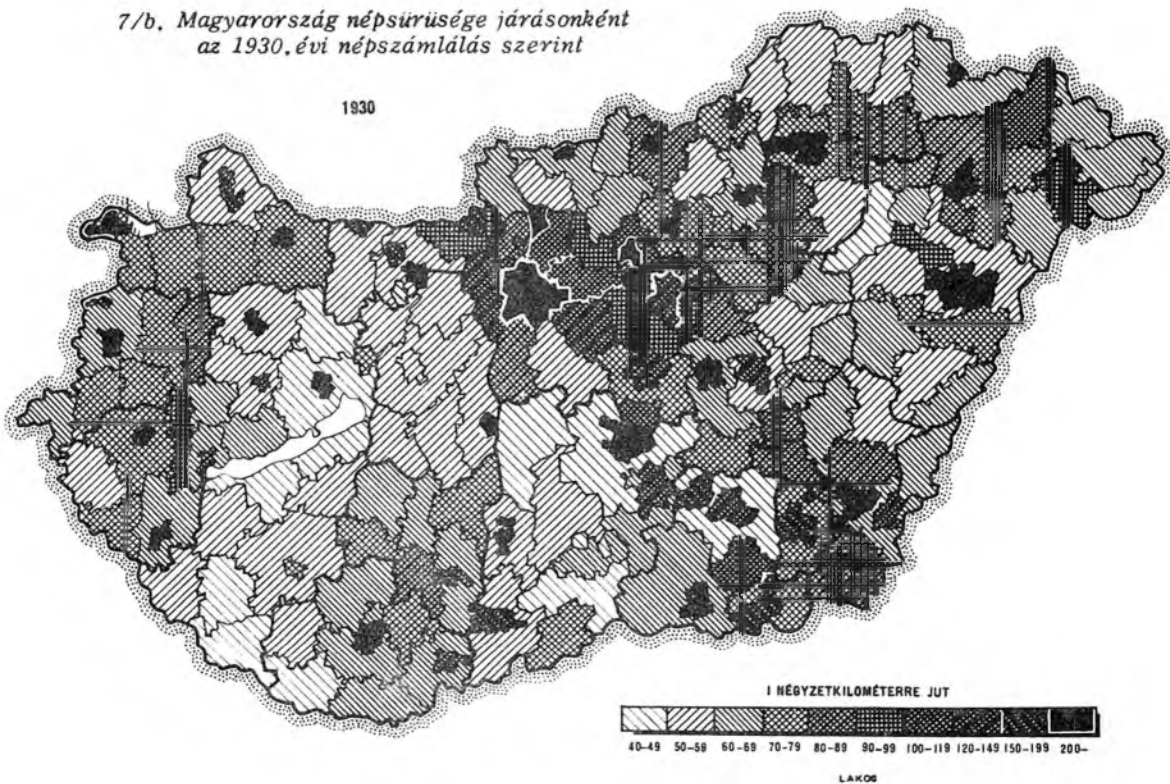
7/a. Magyarország népsűrűsége járásonként
az 1900. évi népszámlálás szerint

1900



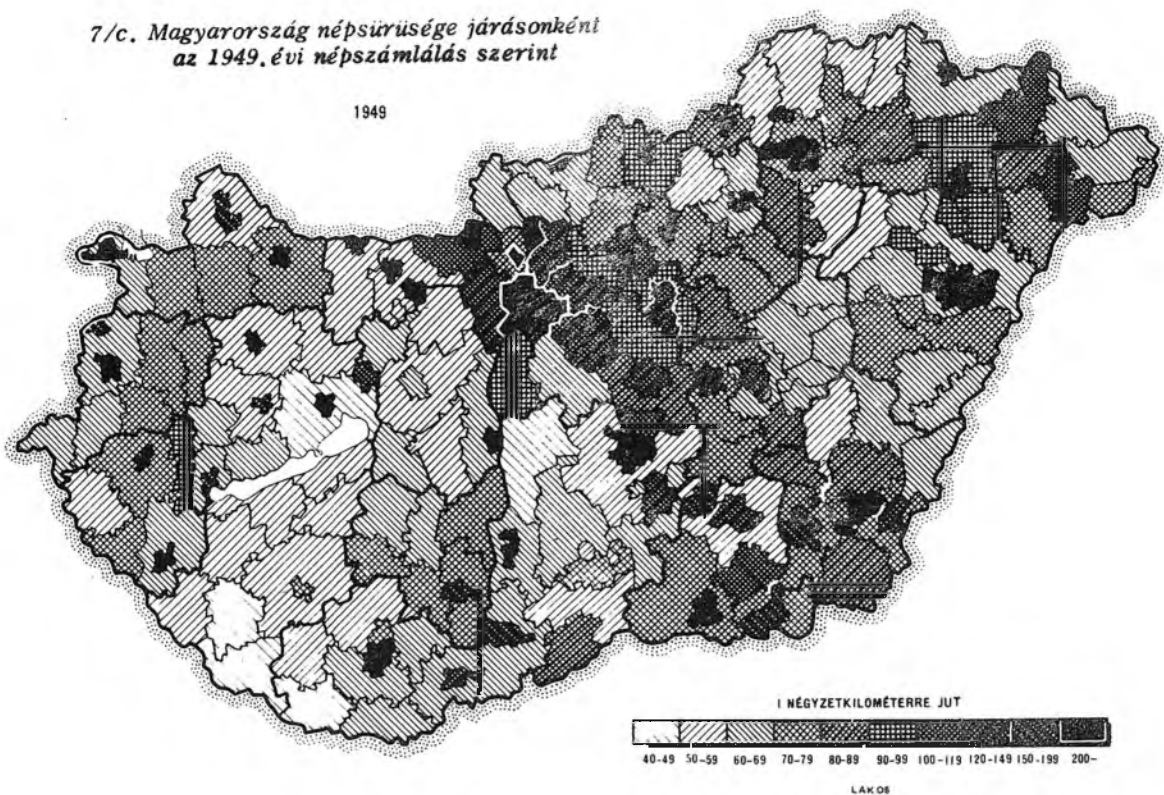
7/b. Magyarország népsűrűsége járásonként
az 1930. évi népszámlálás szerint

1930



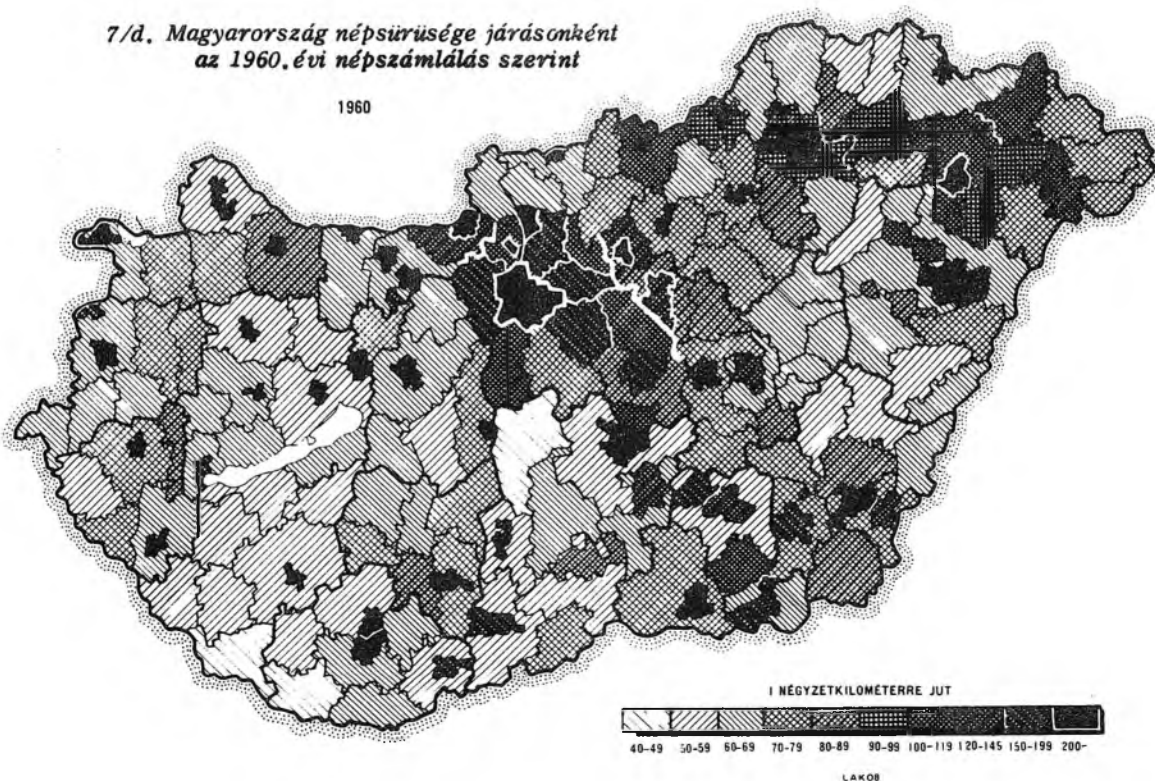
7/c. Magyarország népsűrűsége járásonként
az 1949. évi népszámlálás szerint

1949



7/d. Magyarország népsűrűsége járásonként
az 1960. évi népszámlálás szerint

1960



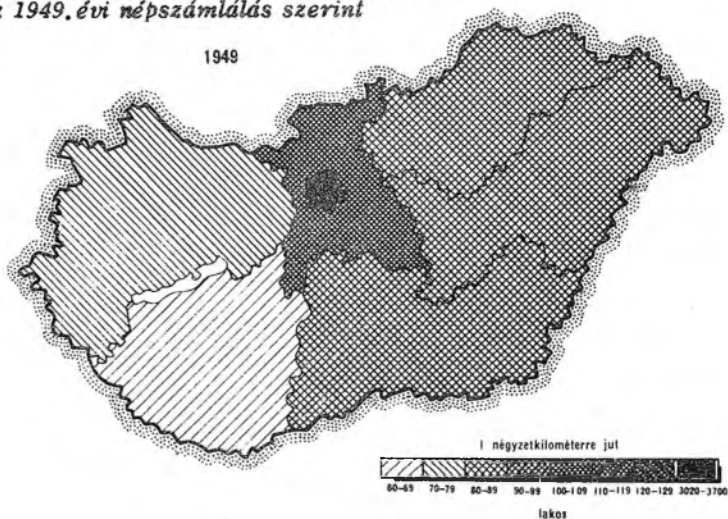
10. A népesség száma és százalékos megoszlása, a népsűrűség,
1900-1960.

Sor- szám	Megye	A népesség		Nép- sűrűség 1 km ² -re	1 000 lakosra jutó tényleges szaporodás 1900-1930	A népesség	
		száma	%-os meg- oszlása			száma	%-os meg- oszlása
		1900					
1.	Baranya megye összesen	317 255	4,6	70,0	8,01	342 672	4,0
2.	Baranya megye	263 534	3,8	60,1	1,80	268 277	3,1
3.	Pécs mjev.	53 721	0,8	370,9	1,25	74 395	0,9
4.	Bács-Kiskun megye	433 293	6,3	51,8	1,81	541 141	6,2
5.	Békés megye	389 372	5,7	68,7	19,73	466 198	5,4
6.	Borsod-Abaúj-Zemplén megye összesen	469 681	6,9	64,8	3,29	585 164	6,8
7.	Borsod megye	408 521	6,0	58,2	20,26	491 287	5,7
8.	Miskolc mjev.	61 160	0,9	273,5	53,49	93 877	1,1
9.	Csongrád megye összesen	363 821	5,3	85,3	17,19	426 374	4,9
10.	Csongrád megye	295 722	4,3	71,2	13,61	335 965	3,9
11.	Szeged mjev.	68 099	1,0	608,8	32,76	90 409	1,0
12.	Fejér megye	246 087	3,6	55,9	14,24	281 125	3,2
13.	Győr-Sopron megye	310 029	4,5	77,2	16,43	360 965	4,1
14.	Hajdu-Bihar megye összesen	364 908	5,3	58,8	0,64	467 257	5,4
15.	Hajdu megye	294 531	4,3	51,1	20,69	355 479	4,1
16.	Debrecen mjev.	70 377	1,0	147,7	58,83	111 778	1,3
17.	Heves megye	249 354	3,6	68,5	25,16	312 085	3,6
18.	Komárom megye	151 155	2,2	67,1	27,16	192 212	2,2
19.	Nógrád megye	159 266	2,3	62,6	25,85	200 438	2,3
20.	Pest megye összesen	1 311 498	19,2	189,8	58,30	2 076 044	23,9
21.	Pest megye	450 064	6,6	70,5	40,69	633 175	7,3
22.	Budapest főváros	861 434	12,6	1 639,2	67,50	1 442 869	16,6
23.	Somogy megye	308 791	4,5	50,7	13,43	350 272	4,0
24.	Szabolcs-Szatmár megye	384 060	5,6	64,7	30,74	502 126	5,8
25.	Szolnok megye	375 803	5,5	67,5	17,46	441 436	5,1
26.	Tolna megye	252 832	3,7	70,6	5,54	266 833	3,1
27.	Vas megye	240 319	3,5	72,0	17,23	281 738	3,2
28.	Veszprém megye	300 139	4,4	57,9	9,30	328 056	3,8
29.	Zala megye	226 752	3,3	69,1	15,97	262 973	3,0
30.	Összesen	6 854 415	100,0	73,7	26,71	8 685 109	100,0

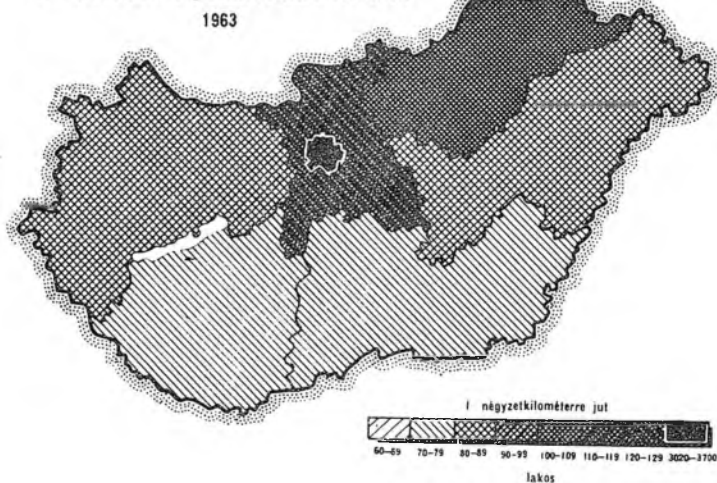
valamint a tényleges szaporodás megyénként,

Nép- sűrűség 1 km ² -re	1 000 lakosra jutó tényleges szaporodás 1900-1949	A népesség		Nép- sűrűség 1 km ² -re	1 000 lakosra jutó tényleges szaporodás 1900-1960	A népesség		Nép- sűrűség 1 km ² -re	Sor- szám
		száma	%-os meg- oszlása			száma	%-os meg- oszlása		
1930		1949				1960			
75,6	5,23	360 582	3,9	79,6	10,78	399 436	4,0	88,1	1.
61,2	1,49	272 280	3,0	61,2	4,59	284 781	2,9	64,9	2.
513,6	5,38	88 302	1,0	513,6	29,84	114 655	1,2	791,5	3.
64,7	8,77	588 606	6,4	70,4	- 0,43	586 084	5,9	70,1	4.
82,2	1,28	472 163	5,1	83,3	- 0,78	468 466	4,7	82,6	5.
80,7	7,77	630 635	6,9	87,0	15,01	725 305	7,3	100,1	6.
69,9	6,15	521 511	5,7	69,9	11,48	581 402	5,8	82,8	7.
419,8	16,24	109 124	1,2	419,8	31,87	143 903	1,4	643,5	8.
100,0	0,64	429 083	4,7	100,7	1,16	434 046	4,4	181,7	9.
80,9	- 1,93	342 443	3,7	80,9	- 2,14	335 104	3,4	80,7	10.
808,2	- 4,17	86 640	0,9	808,2	14,20	98 942	1,0	884,5	11.
63,9	5,45	296 463	3,2	67,3	21,11	359 071	3,6	81,6	12.
89,9	0,76	363 702	3,9	90,6	7,47	390 887	3,9	97,4	13.
75,2	6,64	498 271	5,4	80,2	4,92	522 787	5,2	84,2	14.
61,7	8,95	387 308	4,2	67,2	1,46	392 953	3,9	68,2	15.
250,4	0,73	110 963	1,2	248,6	17,01	129 834	1,3	290,9	16.
85,8	1,34	316 273	3,4	86,9	9,98	347 856	3,5	95,6	17.
85,3	14,80	220 661	2,4	97,9	22,33	269 950	2,7	119,8	18.
78,7	7,14	214 757	2,3	84,4	9,74	235 675	2,4	92,6	19.
300,4	9,69	2 277 199	24,7	329,5	13,56	2 586 060	26,0	374,2	20.
99,1	8,48	686 883	7,5	99,1	13,77	781 454	7,9	122,4	21.
2 745,6	10,22	1 590 316	17,2	2 745,6	13,47	1 804 606	18,1	3 433,9	22.
57,6	3,88	363 858	4,0	59,8	1,97	371 045	3,7	61,0	23.
84,6	11,14	558 084	6,1	94,0	5,08	586 449	5,9	98,8	24.
79,2	2,03	450 403	4,9	80,8	2,61	462 150	4,6	82,9	25.
74,5	1,18	269 982	2,9	75,4	1,07	267 094	2,7	74,5	26.
84,4	0,43	282 958	3,1	84,7	0,11	282 656	2,8	84,7	27.
63,3	5,33	345 551	3,8	66,6	13,50	392 201	3,9	75,6	28.
80,2	0,99	265 568	2,9	80,9	3,11	273 826	2,8	83,5	29.
93,4	5,98	9 204 799	100,0	98,9	8,22	9 961 044	100,0	107,1	30.

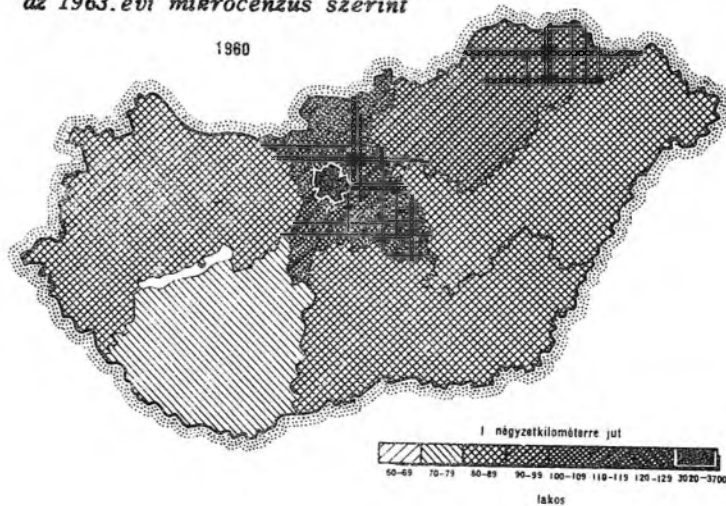
8/a. Magyarország népsűrűsége régióként,
az 1949. évi népszámlálás szerint



8/b. Magyarország népsűrűsége régióként,
az 1960. évi népszámlálás szerint



8/c. Magyarország népsűrűsége régióként,
az 1963. évi mikrocenzus szerint



A gazdasági körzetek közül a Központi iparvidék messze kimagasló népsűrűsége tűnik szembe, ami jóval kisebb fokban ugyan, de Budapest különválasztásával is érvényesül (1960-ban: $116,5 \text{ fő/km}^2$). A központi részek mellett az 1960. évi adatok az északi területek nagyobb népsűrűséget mutatják. A 9. tábla által szemléltetett 60 éves fejlődés - minthogy az adatok mindvégig a mai területre vannak számítva - azonos jellegű a népességszám alakulásával. Anniből mégis újat mondanak a viszonzyszámok, hogy ezen a réven jól kitűnik a népességeloszlás 1900-ban még egyenletesebb volta. A századfordulónál a Központi iparvidék kivételével a régiók népsűrűsége egészen közel állott egymáshoz: a legkisebb és legnagyobb érték különbsége mindössze 9,9 % volt és a Központi iparvidéké is - Budapest beszámításával - 2 és 1/2-szerese volt a legtrikábban lakottnak. Az 1960. évben viszont a központi terület népsűrűsége több mint négyszerese volt a minimálisnak és a többi öt régió népsűrűségi viszonzyszámai között is 38 %-os különbség fordult elő. Mindez arra mutat, hogy a népesség eloszlása még ilyen nagy terület egységek figyelembevételével és a városoknak a megyékbe olvasztása mellett is egyenlőtlenebbé vált, a fejlődés bizonyos területekre koncentrált.

A járásonkénti térképek mozaikszerű képet mutatnak. A központi területen kívül az Északi Középhegység vonala, az ország északkeleti csücske és néhány dunántúli folt mutat nagyobb népsűrűséget, amelyekhez feltűnő módon a délkeleti rész csatlakozik. A négy térkép jól elénk állítja azt a folyamatot, amellyel az ország területe egyre telítettebb lesz a hatvan év folyamán, ami az előbb tárgyalt egyenlőtlen fejlődés mellett is az ország minden részén éreztette hatását: térképeinken az egyforma skálán ábrázolt fokozatok sötétebbé válását.

3. A következőkben a járási beosztású területrészek népsűrűségi viszonzyszámainak gyakorisági eloszlását vizsgáljuk meg. Az adatokat táblázatosan (11. tábla) és grafikonon (10. ábra) is bemutatjuk, ezuttal csak a járási közigazgatási területére (községekre) korlátozva, járási jogú városok nélkül.

Az ábrák jellegzetesen két csúcspontos (bimodális) megoszlást mutatnak az egész 60 éves időszakon végig, meglehetősen aszimmetrikus alakulással. Az évtizedek folyamán az eloszlás a népességszaporulatnak megfelelően lassan eltolódik a nagyobb népsűrűségi osztályok felé és aszimmetriája is növekszik. Ez abban jut kifejezésre, hogy egyes, kevés számú járás kimagasló népsűrűséggel szerepel 1960-ban, míg 1900-ban még ilyen kiemelkedő viszonzyszámok nem fordultak elő.

Ez a körülmény már utal arra, hogy a járási népességfejlődése nem volt egyenletes, a városiasodástól függetlenül is. A kérdést a népsűrűségi adatok szóródása még konkrétan (Δ) ábrán mutatja be. A szóródási mutatók egyébként szoros kapcsolatban vannak az előző fejezetben tárgyalt Hoover-fele koncentrációs indexszel. E célból elsőnek a népsűrűségi adatoknak a főátlagtól való átlagos eltérését (Δ) vegyük szemügyre:

$$\Delta(n) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \left| \frac{m_i}{t_i} - \frac{M}{T} \right|, \quad (4.1)$$

ahol, mint az I. fejezetben, az egyes területrészek (járási) lélekszáma m_i , területe t_i , népsűrűsége ennek megfelelően:

$$s_i = \frac{m_i}{t_i},$$

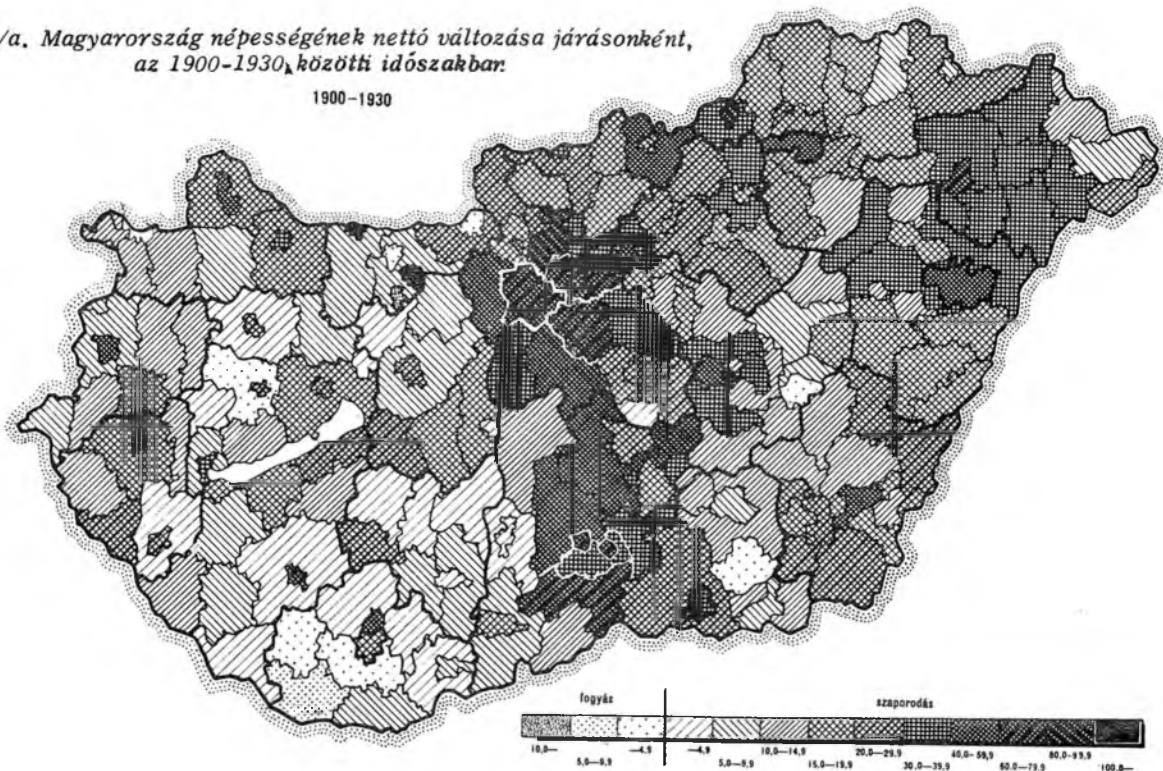
míg az n járásból adódó országos népsűrűség, ill. főátlag

$$s = \frac{M}{T} = \frac{\sum m_i}{\sum t_i},$$

A (4.1) formulában csakugy, mint a (3.1) és a (3.3) kifejezésben f a terület egységek adott rendszerét jelenti, amelynek megválasztása Δ értékét szemmelláthatóan befolyásolja.

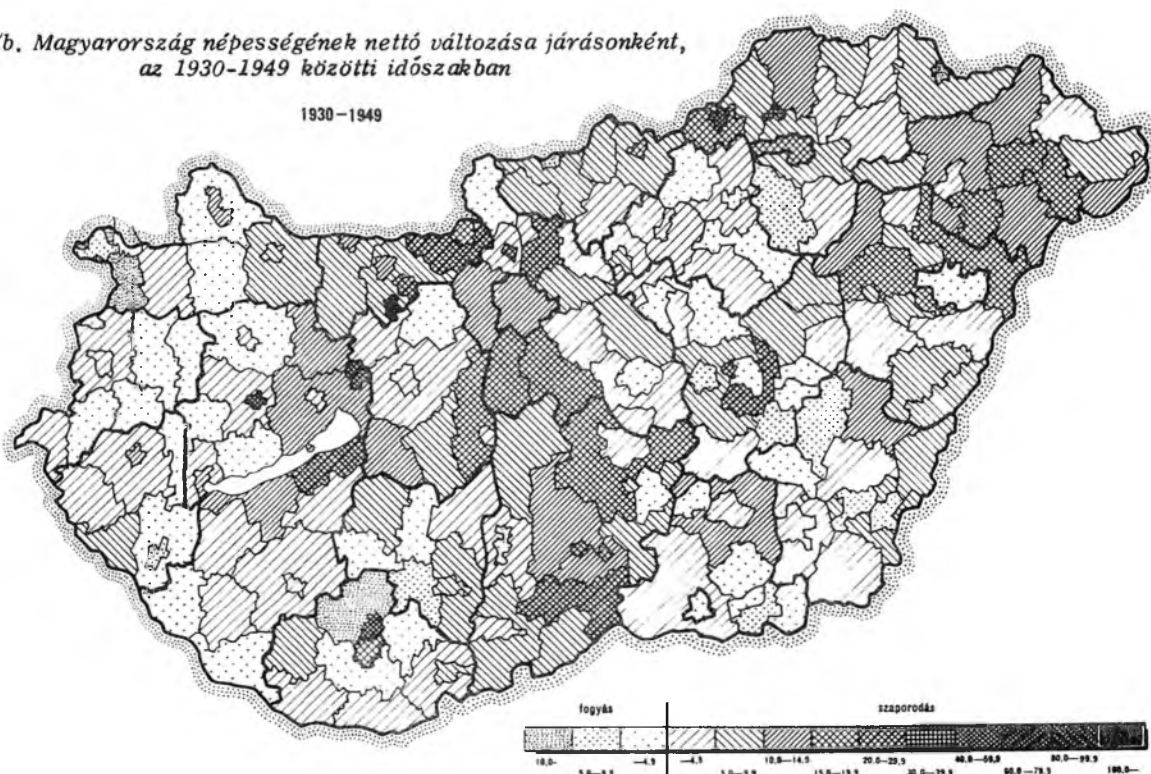
9/a. Magyarország népességének nettó változása járásonként,
az 1900-1930 közötti időszakban

1900-1930



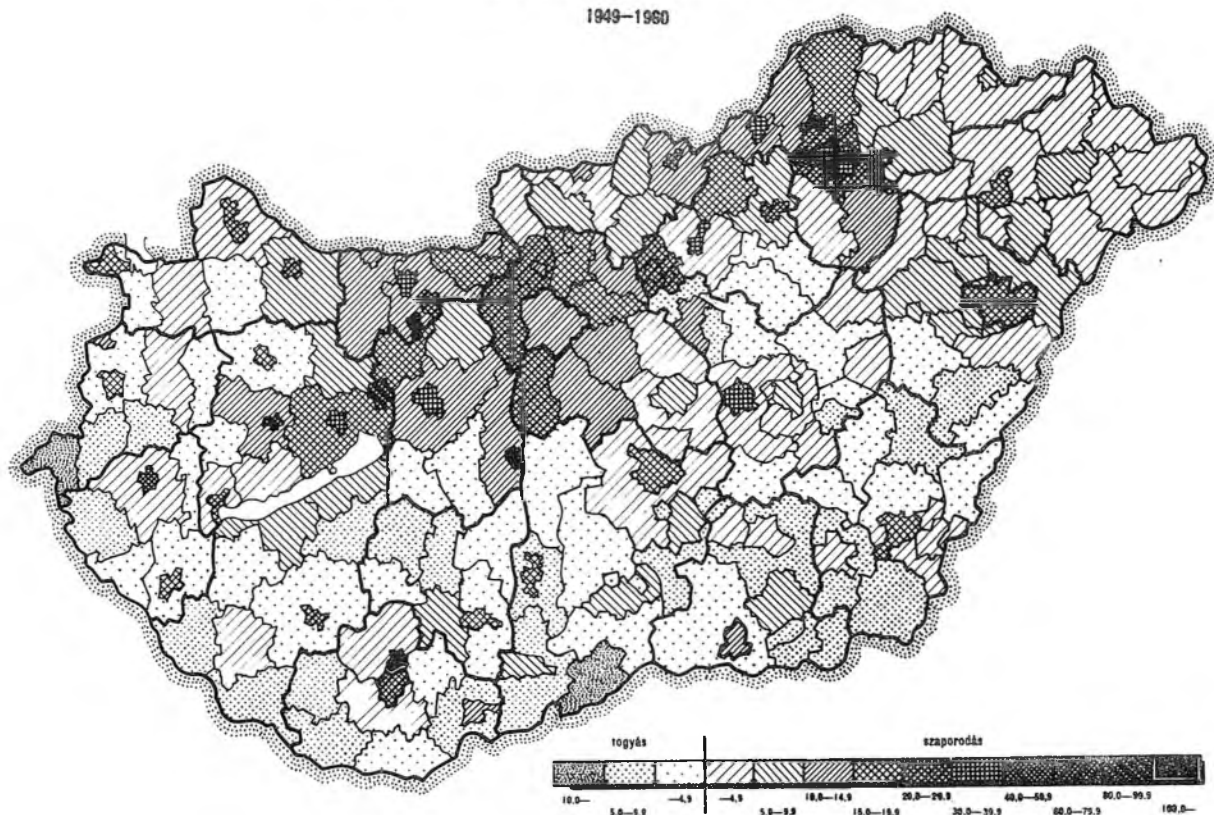
9/b. Magyarország népességének nettó változása járásonként,
az 1930-1949 közötti időszakban

1930-1949

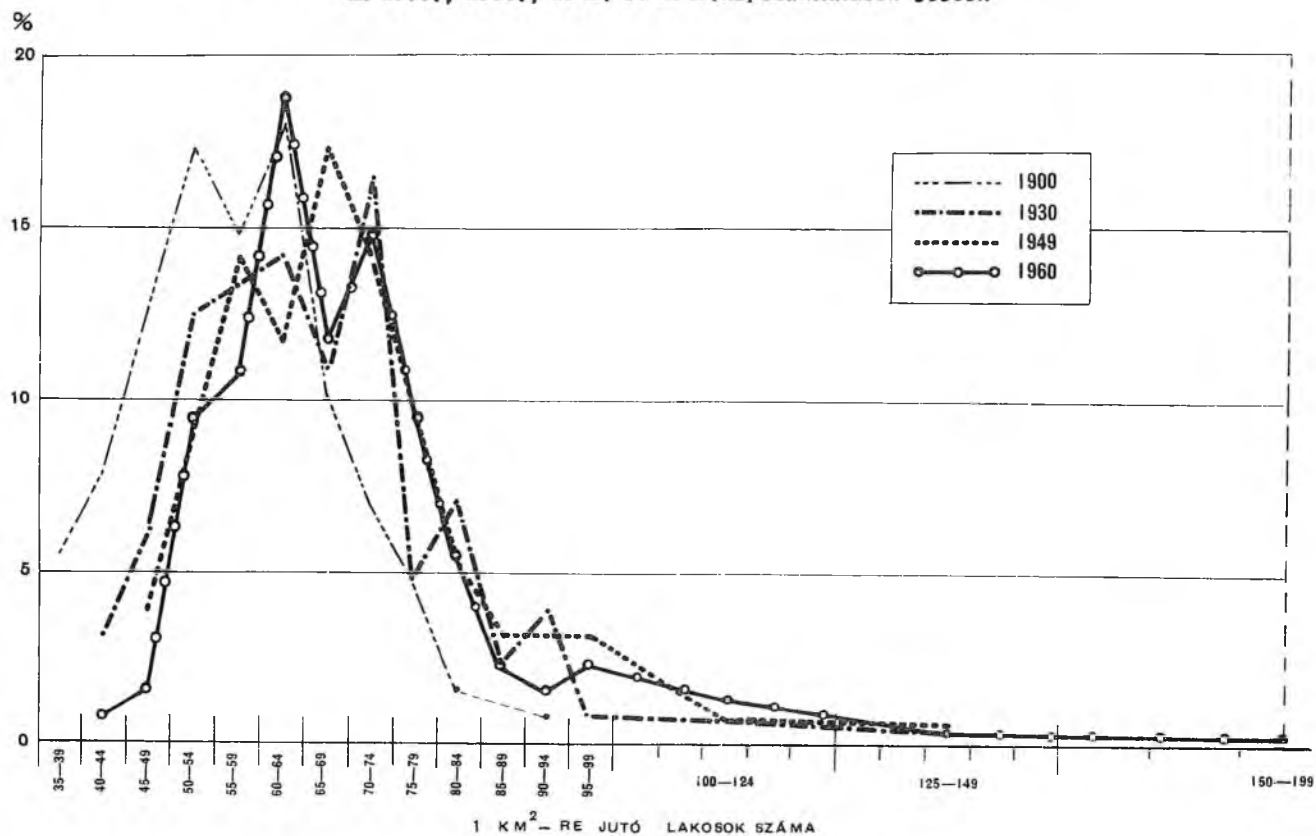


9/c. Magyarország népességének nettó változása járásonként,
az 1949-1960 közötti időszakban

1949-1960



10. Magyarország járásainak népsűrűség szerinti százalékos megoszlása
az 1900., 1930., 1949. és 1960. népszámlálások évében



**11. A járások számának megoszlása népsűrűségük szerint
1900-1960.**

Népsűrűség (lakos/km ²)	Járások száma			
	1900	1930	1949	1960
40 alatt	7	-	-	-
40 - 44,9	10	4	-	1
45 - 49,9	16	8	5	2
50 - 54,9	22	16	11	12
55 - 59,9	19	17	18	14
60 - 64,9	23	18	15	24
65 - 69,9	13	14	22	15
70 - 74,9	9	21	18	19
75 - 79,9	6	6	12	12
80 - 84,9	2	9	7	7
85 - 89,9	-	3	4	3
90 - 94,9	1	5	4	2
95 - 99,9	-	1	4	3
100 - 104,9	-	1	-	4
105 - 109,9	-	-	1	1
110 - 114,9	-	1	1	1
115 - 119,9	-	2	2	2
120 - 124,9	-	-	-	-
125 - 129,9	-	-	1	-
130 - 134,9	-	1	-	-
135 - 139,9	-	1	-	2
140 - 144,9	-	-	-	-
145 - 149,9	-	-	3	-
150 - 159,9	-	-	-	1
160 - 169,9	-	-	-	1
170 - 179,9	-	-	-	1
180 - 189,9	-	-	-	1
Összesen	128	128	128	128

Nagyjából hasonló területi nagyságrendű egységek esetén (így esetleg járásoknál) megfelelőnek látszik a fenti képlet, de pontosabb számítás érdekében (így városok bekapcsolása esetén feltétlenül) a mutató a területtel súlyozva számítható. Ez esetben

$$\Delta'(\eta) = \frac{1}{T} \sum_i t_i \left| \frac{m_i}{t_i} - \frac{M}{T} \right| = \frac{1}{T} \sum_i |m_i - s \cdot t_i| \quad (4.2)$$

Míg a képlet (4.1) alatti alakja azt mondja, hogy átlagosan mennyire tér el (abszolút értékben) a területek népsűrűsége az országos átlagtól, addig a második (4.2) formula azt juttatja kifejezésre, hogy mekkora a területek lélekszámának összesített eltérése az egyenletes eloszlás esetén érvényesülő lélekszámtól, még pedig - népsűrűségi mutatóról lévén szó - a területhez viszonyítva. Hasonló fogalmazás szerepel a Hoover-féle (3.1) mutatóban is:

$$C(\eta) = \frac{1}{2} \sum_i \left| \frac{m_i}{M} - \frac{t_i}{T} \right| = \frac{1}{2M} \sum_i |m_i - s \cdot t_i|.$$

Míg azonban a népsűrűség átlagos eltérésénél a területtel való osztás, addig a Hoover-indexnél a lélekszámhoz való viszonyítás szerepel, abból a célból, hogy az egyenletes népesséeloszláshoz szükséges elméleti népességelmozdítás százalékos arányát adja ki. Ezekből a kifejezésekből a Hoover-féle index és a népsűrűség súlyozott átlagos eltérése között az alábbi egyszerű összefüggés adódna:

$$2 s(f) \cdot C(f) = \Delta'(f) \quad (4.3)$$

Az átlagos eltérés relatív értéke $\frac{\Delta'}{s}$ / pedig egyszerűen a Hoover-index kétszeresének felel meg.

4. Mind a Hoover-féle indexnek $/C(f)/$, mind az átlagos eltérésnek $/\Delta(f)/$ az a tulajdonsága, hogy csak a főátlagtól való eltérések abszolút értékben vett összegére érzékenyek, de azt már nem fejezik ki, hogy pl. az átlag felett milyen a népesség eloszlása. Pedig a koncentráció abban is kifejezésre juthat, hogy egyes, kisebb területrészek népsűrűsége kimagasló értékű. Ennek az érzékenységi követelménynek az eltérések négyzetével dolgozó szórás felel meg, melynek képlete esetünkben:

$$\sigma = \left[\frac{1}{n} \sum_i \left(\frac{m_i}{t_i} - \frac{M}{T} \right)^2 \right]^{1/2}$$

mely szükség esetén szintén súlyozható az egyes területrészek t_i területével. Kétségtelen azonban, hogy a szórásnak nincsen olyan szemléletes, gyakorlati értelmezése, mint a Hoover-féle mutatónak.

Az 1960. évre számítva, amikor a Hoover-index 31,81-es állása azt mutatta, hogy az ország lakosságának 31,81 %-át kellene átköltöztetni egyenletes népesséeloszlás létesítése érdekében, a területrészek (járások és városok) népsűrűségének átlagos eltérése az országos főátlagtól 68,2, azaz 63,6 % volt. A szórással viszont lényegesen nagyobbak adódtak: 246,5 %-ot ért el.

A szórás nagyságrendjét azonban a kimagasló népsűrűségű részek (esetünkben Budapest) rendkívül erősen befolyásolják és az még inkább érzékeny a területi beosztás módjára (pl. Budapesten kerületi adatokkal számolva még sokkal nagyobb értéket venne fel). Az 1900-1960-ig terjedő 60 év alatt az átlagos eltérés relatív értéke - és éppígy a Hoover-index - 41 %-kal növekedett, míg a relatív szórás 45 %-os többletet mutat.

Jellemzőbb tanulságokhoz jutunk, ha a szórást csak a járásokra számítjuk ki, városok nélkül, természetesen a járások főátlagára vonatkoztatva. Az 1900. évben a járások átlagos népsűrűsége 61,5 fő/km² volt és ennek szórásaként 11,2 adódott (ezuttal súlyozás nélkül számítva). Ugyanakkor a relatív szórás 19,9 % volt. Az 1960. évben 64,9 főre megnövekedett km²-enkénti népszám mellett a szórás abszolút értéke 24,1, relatív foka 37,1 % volt. A járások benépesültségének különbözősége tehát erősen megnövekedett. Újabb támpontot kaptunk ezzel arra is, hogy a népesség koncentrációja nemcsak a városiasodás útján, hanem a járások, ill. a községek egyenlőtlen fejlődése révén is bekövetkezett.

V. VÁROSIASODÁSI FOLYAMATOK

1. A címben megjelölt folyamat, mint a népesség mozgásának leginkább szembetűnő jelensége, világszerte a településtudományi kutatások középpontjában áll. E helyen nem kívánunk a jelenség okaiba, kihatásaiba és megítélésébe mélyebben behatolni, hanem csak a városokba irányuló vándormozgalom végeredményével óhajtunk foglalkozni, mint ami az ország népességi eloszlását is alapvetően befolyásolta.

Rövid áttekintő vizsgálatunkban a "város" közigazgatási értelmezését vesszük alapul, fenntartva az ezzel kapcsolatos módszertani aggályokat. Kétségtelen ugyanis, hogy a városiasság fogalmának elhatárolásánál a népgazdasági szerepkör, a környező tájban betöltött funkció és a műszaki ellátottság volna irányadó és e téren hazánkban is folytak alapvető vizsgálatok [17]. Ezek azonban még nincsenek oly értelemben lezárva, hogy a statisztikai kiadványok ilyen csoportosításban tartalmazzák az adatokat, az államigazgatási szempontból vett városokról viszont összefüggő idősorok állnak rendelkezésre.

A felhasznált számsorok az egész 60 éves szakaszra a jelenlegi igazgatási beosztásnak megfelelően tartalmazzák az adatokat, tehát azok az 1960. évi megyei és járási jogú városok összesített múltbeli lélekszámát tüntetik fel. Természetesen Budapest lélekszáma is végig a mai területre (az 1950-ben megvalósított "Nagy-Budapest"-re) vonatkozik. Ez az eljárás módszertanilag elfogadhatóbb, mint a különböző időpontokban "város" jellegű települések adatainak összehasonlítása, bár igaz, hogy a mai városok egy része 60 év előtt még egészen falusias jellegű lehetett és így a követett módszer sem egészen kifogástalan.

2. Elsőként a városok és községek 60 éves népességfejlődését tekintjük át. A 12. tábla - a régiók népesedéséhez hasonlóan - a tényleges népszaporodás arányszámait mutatja be az időszak eleji népszámhoz viszonyítva, ezuttal városok és községek megkülönböztetésében.

A városiasodás folyamata az adatok szerint Magyarországon az egész 60 éves időszakon végig kifejezésre jut. Mértéke azonban a belső (gazdasági) tényezők és külső okok (háborúk stb.) hatására ingadozó. Az első 30 éves periódus egyenletes fejlődését az első világháború és az ország területváltozása szakította meg. Ebben az 1900-1930-i szakaszban a tényleges szaporodás aránya tekintetében Budapest vezet 67,5 %-kal, bár igazi nagyságfejlődésének időszakán ekkor, a századforduló után már túl vagyunk. Budapest átlagos évi szaporulata a vizsgált 30 évben (2,25 %) fele sem volt az 1900 előtti tíz esztendeinek (5,38 %). A főváros után ebben a 30 éves szakaszban a tényleges szaporodási arány sorrendjében a megyei jogú városok (46,4 %), a járási jogú városok (25,1 %), majd végül a községek következnek (18,5 %-os aránnyal).

A második világháborút magában foglaló következő 18 év meg éppen nem volt a nyugalmas fejlődés időszaka: a népszaporodás - egy évre számítva - országosan is jóval kisebb az előző időszaknál és a városiasodás is erősen meglassult. Ennek az időszaknak egyébként az 1941. és 1949. évi népszámlálások közötti részén Budapesten és vidéki városokban egyenesen fogyás állott be és csak a községek népszáma növekedett. Végeredményben az egész 1930-1949. időszakban Budapest népességfelvétele és a megyei városoké továbbra is relatíve jelentékeny, a járási jogú városok azonban sorrendben a községek mögé kerülnek.

**12. A tényleges népszaporodás város és vidék részletezésben
1901-1959**

A település jellege	Tényleges szaporodás az			
	1901-1930	1931-1948	1949-1959	1901-1959
	időszakban			

a/ Százalékban^{1/}

Budapest	67,5	10,2	13,5	109,5
Megyei jogú városok	46,4	6,6	23,4	92,3
Járási jogú városok	25,1	3,1	20,9	55,9
Községek	18,5	5,5	2,8	28,5
Magyarország	26,7	6,0	8,2	45,3

b/ Átlag egy évre %-ban

Budapest	2,25	0,57	1,23	1,86
Megyei jogú városok	1,55	0,37	2,13	1,56
Járási jogú városok	0,84	0,17	1,90	0,95
Községek	0,62	0,31	0,25	0,48
Magyarország	0,89	0,33	0,75	0,77

c/ Jelzőszámokban
az országos arány = 100

Budapest	252	170	165	242
Megyei jogú városok	174	110	286	204
Járási jogú városok	94	52	255	123
Községek	69	92	34	63
Magyarország	100	100	100	100

1/ Az időszak eleji lélekszámmal viszonyítva.

A legutolsó 11 évben, 1949. és 1960. között a vidéki városok tekintetében igen erős városiasodás érvényesül: az egy évre eső szaporodási arányok meghaladják mindkét előző időszakot. Budapest kimagasló szerepe azonban elhalványul a gazdasági tervezés és korlátozások nyilvánvaló hatására, bár relatív szaporulata még így is többszöröse a községekének. Budapest esetében egyébként feltehető, hogy a közvetlen gazdasági hatóokokon kívül más, lélektani és egyéb befolyások is érvényesültek, amelyek a nagyváros vonzóerejének fokozása irányában hatottak. A községek népességmegtartó képessége ebben az időszakban igen alacsonyra süllyedt: százalékos szaporulatuk alig haladta meg az országos arány 1/3 részét. Ez a folyamat a táblázat adataiban jól kifejezésre juttatja az iparosítás és az ezzel járó gazdasági átrétegződés települési hatásait.

Az egész 60 éves időszakon végig összefoglalva a tényleges szaporodás mértékben a Budapest - megyei jogú - járási jogú város - község sorrend fennmarad.

3. Mindez a népességnek az ország területén való eloszlására lényeges hatással volt. Visszatérve a városiasodásnak a népességi súlyponttal való összefüggéseire, utalunk az 1. és 2. ábrán szemléltetett alakulásra. Kitérünk a kartogrammból, hogy az országos súlypont eltolódására mindkét tényező hatott: az egyes várostípusok és a községek egyenlőtlen fejlődése éppúgy, mint súlypontjaik saját mozgása. A települési kate-

góriák fejlődésének eltérő voltáról az előzőekben már volt szó: 1900 és 1930 között Budapest kimagasló népszaporulatáról, 1949 és 1960 között a megyei és járási jogú városok erőteljes fejlődéséről és a községek népszaporodásának egyre csökkenő mértékéről. Ugyanakkor a települési kategóriák saját súlypontjainak mozgása, mint az I. fejezetben láttuk, különböző irányú volt. A községeké északkelet felé tolódott el az 1900-1960. időszakban, a járási jogú városoké éppen ellenkezőleg nyugat felé haladt. A megyei jogú városoknál 1900-1930-ig az elmozdulás iránya északkeleti, 1930. után pedig északnyugati volt. Ennek magyarázata, hogy Szeged és Debrecen lélekszáma 1930- és 1949 között stagnált vagy egyenesen visszaesett és a következő 11 évben is csak kisebb mértékben növekedett (14,3, ill. 16,9 %-kal), míg Miskolc és Pécs lélekszámbeli fejlődése az elsőnek említett időszakban is érvényesült, a másodikban pedig a 30 %-ot érte el, ill. közelítette meg.

A járási jogú városok közül 1949-1960-ig az új ipari központok népgyarapodása volt kimagasló: Ká-zincbárcika, Komló, Oroszlány és mindenekelőtt Dunaujváros lélekszáma a 11 év előttinek többszörösére emelkedett. Ezeken kívül sorrendben a következő városok emelkednek ki: Várpalota, Ajka, Zalaegerszeg, Veszprém, Ózd, Székesfehérvár, Szolnok, Tata és Gyöngyös (30 és 100 % közötti tényleges szaporodási aránnyal), majd Tatabánya, Kaposvár, Mosonmagyaróvár, Keszthely, Győr, Salgótarján, Hatvan és Eger következnek 20 % feletti népgyarapodással. A nagy fejlődésű járási jogú városok között a nyugati ország-részben fekvők tehát valóban többségben vannak.

A vidéki városok említett fejlődési irányzata, kapcsolatban ezeknek a városoknak megnövekedett népességi súlyával együttesen az országos népességi súlypontnak északnyugat felé való eltolódását eredményezték. Az alakulást Budapest még mindig számottevő népszaporulata is befolyásolta, de ezt ellensúlyozta az országos súlyponttól délre eső súlypontú vidéki városok erős fejlődése. A községek súlypontjának haladási iránya - bár csekély népgyarapodással - szintén az északi irányzatot erősítette.

4. A városiasodásnak nagy befolyása van a népesség koncentrációjának alakulására is, mert a városoknak a községek rovására való fejlődése az egyenletes népesséeloszlástól való fokozatos eltávolodást eredményezi. A Hoover-féle koncentrációs indexnek tehát már e révén is növekednie kell.

Ezt a folyamatot szemlélteti a 13. tábla összeállítása is, mely az ország területének és népességének százalékos megoszlását tünteti fel a települések jellege szerint.

13. Terület és népesség az ország százalékában

A település	Terület	Népesség			
		1900	1930	1949	1960
Budapest	0,6	12,6	16,6	17,2	18,1
Megyei jogú városok	1,0	3,7	4,3	4,3	4,9
Járási jogú városok	8,5	15,6	15,4	15,0	16,7
Községek	89,9	68,1	63,7	63,5	60,3
Magyarország	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

A 13. tábla kifejezésre juttatja, hogy a városok, melyek már 1900-ban is a területi arányuknál jóval nagyobb népességi hányadot foglaltak magukban, ezt az aránytalanságot tovább növelték: Budapest népességi súlya 12,6 %-ról 18,1 %-ra nőtt, a vidéki városok együttes aránya az 1900-1930-i egy szinten ingadozás után az utolsó 11 év alatt emelkedett 19,3 %-ról 21,6 %-ra, míg a községek népességi súlya ennek megfelelően alászállt. Ez a fejlődési irányzat feltehetőleg a jövő évtizedre is megszabja a népesséeloszlás további alakulásának jellegét.

5. A következőkben felállítjuk a városokra és községekre nézve ugyanazt a népesedési mérleget, amelyet a régiók tekintetében az előzőkben már bemutatunk. Az adatokat az 1949-1960. évekre a 14. tábla tartalmazza, míg az ezekből folyó legfőbb tanulságokat az alábbiakban foglaljuk össze.

**14. Vázlat a városok és a községek népesedési mérlegéről
1949-1960**

Megnevezés	Budapest	Megyei	Járási	Városok összesen	Községek
		jogu városok			
	ezer fő				
a/ <u>Átrétegződés a mezőgazdaságból más népgazdasági ágakba.</u>					
Mezőgazdasági népesség:					
1949	24,7	41,1	432,9	498,7	4 024,9
1960	25,5	37,3	346,3	409,1	3 131,0
különbözet	+ 0,8	- 3,8	- 86,6	- 89,6	- 893,9
Ipari és építőipari népesség:					
1949	697,4	147,0	413,7	1 258,1	865,5
1960	892,6	212,4	647,0	1 752,0	1 531,5
különbözet	+ 195,2	+ 65,4	+ 233,3	+ 493,9	+ 666,0
Egyéb foglalkozásokhoz tartozó népesség:					
1949	868,2	206,9	532,3	1 607,4	950,2
1960	886,5	237,6	673,2	1 797,3	1 340,1
különbözet	+ 18,3	+ 30,7	+ 140,9	+ 189,9	+ 389,9
b/ <u>Népességi mérleg:</u>					
Lelekszám 1949	1 590,3	395,0	1 378,9	3 364,2	5 840,6
Népesség-felesleg, 1949-60:					
természetes szaporulat	84,8	36,1	142,2	263,1	653,3
mezőgazd. népfeleslege	- 0,8	3,8	86,6	89,6	893,9
összesen	84,0	39,9	228,8	352,7	1 547,2
Népesség-felvétel, 1949-1960:					
ipar és építőipar	195,2	65,4	233,3	493,9	666,0
egyéb foglalkozások	18,3	30,7	140,9	189,9	389,9
összesen	213,5	96,1	374,2	683,8	1 055,9
Egyenleg:					
Felesleg, mint elvándorlási többlet	-	-	-	-	491,3 ^{1/}
Hiány, mint odavándorlási többlet	129,5	56,2	145,4	331,1	-
Lelekszám, 1960	1 804,6	487,3	1 666,5	3 958,4	6 002,6
c/ <u>Viszonyszámok^{2/}</u>					
Az 1949-1959. időszakban:					
Természetes szaporodás, %	5,3	9,1	10,3	7,8	11,2
Mezőgazd. népesség növekedése	+ 3,2	- 9,2	- 20,0	- 18,0	- 22,2
Ipari ^{3/} (+), ill. csökkenése (-) az 1949. évi állomány %-ában	+ 28,0	+ 44,5	+ 56,4	+ 39,2	+ 77,0
Ipari népesség-felvétel:					
az összlélekszám %-ában	12,3	16,6	16,9	14,7	11,4
a népesség-felesleg %-ában	232,4	163,9	102,0	140,0	43,0
Oda-(+), ill. elvándorlási (-) többlet a lélekszám %-ában	+ 8,2	+ 14,3	+ 10,6	+ 9,9	- 8,4
Tenyleges szaporodás a lélek- szám %-ában	13,5	23,4	20,9	17,7	2,8

1/ A községek elvándorlási és a városok odavándorlási többlete közötti különbség (160,2 ezer fő) az ország vándorlási veszteségének felel meg. - 2/ A viszonyítás az 1949. évi létszámhoz történt. - 3/ Építőiparral együtt.

A természetes szaporodás közismert módja a városokban kisebb, mint a községekben, de a járási jogú városok és a községek közötti különbség csekély. A mezőgazdasági népesség csökkenésének aránya a városokban és községekben nem mutat különbséget (Budapest és a megyei jogú városok e tekintetben alig jönnek számításba). Az e két tényezőből eredő népességi többletet az ipar és a jórészt szolgáltatásokat magukba foglaló egyéb foglalkozások veszik fel, a szükségessé váló belső vándorlások közbejöttével is.

Az ipari népesség növekedése az 1949. évi állományhoz képest Budapesten a legkisebb, a megyei jogú és járási jogú városokban fokozatosan nagyobb mérvű, míg a községeknél éri el 77 %-kal a maximumot. Ebből az következik, hogy a községek iparának fejlesztése sem volt elhanyagolva. Ha ott mégis elvándorlási többletet eredményezett az ország gazdasági fejlődése, annak hátterét a táblázatunkban foglalt következő arányszámok megmagyarázzák.

Az ipari népességfelvétel az összlélekszámmal viszonyítva a községekben már elmarad a városokhoz képest, de kiváltképpen nagy különbség mutatkozik az ipari népességfelvétel mértékének a természetes szaporodásból és a mezőgazdaság átalakulásából eredő népességfelesleghez való viszonyításánál. A városokban az ipar népességfelvétele jócskán meghaladja a rendelkezésre álló, illetőleg felszabaduló feleslegeket. Az összes városok átlagában 140 % az ipar lélekszámigénye (a keresőkön kívül eltartottjaikat is beszámítva), míg a községekben az ipar csak 43 %-át vette fel a népesség feleslegének. Így az egyéb foglalkozások népességfelvétele mellett is a községekből való elvándorlás elkerülhetetlen volt.

VI. A NÉPESSÉG POTENCIÁL-TÉRKÉPEI

1. A népesség területi eloszlásának és az eloszlásban végbement változások vizsgálatához használt korábbi eszközök a népesség egyes területi csoportjainak (pl. egyes közigazgatási egységek - települések, járárok stb. - népességének) egymáshoz viszonyított földrajzi elhelyezkedésétől függő kölcsönös kapcsolatokat egyáltalán nem, vagy csak igen kis mértékben veszik figyelembe. Világos azonban, hogy a területi egységek egymáshoz viszonyított helyzete fontos szerepet játszik az egység népességének társadalmi, gazdasági és demográfiai viselkedésében. Közismert például, hogy sok országban érvényes a két település közötti vándor-mozgalom intenzitására, mint a települések népességszámának és távolságának egyszerű függvényére vonatkozó empirikus szabály. Ily módon célszerű foglalkozni a területi egységek olyan jellemzőivel is, amelyek az egységeknek a népesség területi eloszlásában elfoglalt helyzetétől függenek. Ilyen egyszerű jellemző a népességi potenciál.

2. Egy területi egység m lélekszámú települése népességének potenciálja egy r távolságra lévő P pontban definíció szerint m/r -rel egyenlő. A népességi potenciálnak J. Q. Stewart által a 40-es évek elején proponált fenti fogalma a közismert fizikai analógiák nyomán merült fel [42/].

Ismeretes, hogy egy δ tömegű test, egy $\mathcal{E}$ egységnyi elektromos töltés, vagy egy μ "mágneses töltésmennyiség" maga körül erőteret hoz létre és egy r távolságban lévő pontra rendre (a gravitációs, elektromos, ill. mágneses erőterben) δ/r , $\mathcal{E}/r$, ill. μ/r mennyiségekkel arányos hatást gyakorol. E mennyiségeket a fizikában általánosan potenciálnak, rendre: gravitációs potenciálnak, elektrosztatikus potenciálnak, illetve mágneses potenciálnak nevezik. A tér bizonyos tulajdonságai (pl. erőssége) szoros összefüggésben állnak a potenciállal, és így ez utóbbi a térben elhelyezett hasonló minőségű egységek viselkedését nagymértékben befolyásolja. A potenciál ismerete tehát lehetővé teszi az ilyen jelenségek könnyű leírását, illetve a jövőben végbemenő, az említettekkel összefüggő események előrejelzését. E fizikai fogalmakkal analóg módon definiált népességi potenciál kétségtelenül alkalmasnak bizonyult a népességnek egy adott távolságra fekvő pontra gyakorolt hatása leírására.

Megjegyzendő, hogy a potenciál definíciójában általában feltételezzük, hogy a δ tömeg, az $\mathcal{E}$ elektromos és μ mágneses "töltésmennyiség" a tekintett ponttól mért távolsághoz képest elhanyagolhatóan kicsiny térfogatokban vannak összpontosítva, tehát "pontoszerű" tömeggel és töltésekkel van dolgunk. Ezt a feltételezést a népességi potenciál definíálásánál is célszerű fenntartani.

A fenti jellegű "befolyás" illusztrálására néhány az USA-ra vonatkozó példát idézünk J. Q. Stewart-tól [42], [43], [44]: Egy (bizonyos feltételeknek eleget tevő) kollégium befolyásának nagysága (beiratkozott hallgatók száma) egy adott településre vagy államra arányos az állam népesség számával és fordítva arányos ennek a kollégium helyétől mért távolságával. Az 1940. évi New York-i világiállítás látogatottsága államonként arányos volt az állam népességszámával, osztva annak a kiállítás helyétől mért távolságával. Egy amerikai ujság (a "St. Louis Star-Times") eladott példányszáma megyénként a megye népességszáma és a várostól mért távolsága hányadosával arányosan változott. (További, G. K. Zipf-től származó példák [44]: a New York Times-ben megjelent nekrológok száma városok szerint, speciális városok közötti forgalomban az autóbuszutasok száma, a táviratok és telefonhívások száma stb. a fenti szabálynak megfelelően alakul.)

Természetesen mindhárom esetben a megfigyelt jelenségek numerikus mutatóinak arányossága a népességi potenciállal csak bizonyos határok között érvényes. Pl. az említett ujságot közepes távolságra eső helyiségekben olyan nagy példányszámban adták el, hogy ennek extrapolációja magára St. Louis városára lehetetlen eredményre vezetett volna (minden lakos több példányt is vesz az ujság egy-egy számából). Ezért érthető, hogy bár egy népesség "demográfiai befolyását" a népességi potenciállal arányosnak lehet tekinteni, e befolyás realizációja különböző jellegű "társadalmi-gazdasági befolyások" mellett különbözőképpen mehet végbe. Így a népességi potenciál hatásait is végső soron csak a társadalmi-gazdasági viszonyok pontos figyelembevételével elemezzük, minden egyes esetben összetett módon értékelve a speciális társadalmi, gazdasági, pszichológiai stb. viszonyokat.

Hasonlóan a gravitációs, elektromos vagy mágneses kölcsönhatási erő fogalmához, a fenti gondolatmenetet követve bevezethető a "demográfiai kölcsönhatási erő" fogalma is. Ket m_1 és m_2 lélekszámu népesség, amelyek lakóhelyre r távolságra van egymástól $\frac{m_1 m_2}{r^2}$ "erővel" hat egymásra. Ez az erő tehát az első

népességnek a második lakóhelyén létrehozott m_1/r potenciálja és a második népességnek az első lakóhelyén létrehozott m_2/r potenciálja szorzataiként áll elő. (Bár az erő nagysága mindkét népesség lakóhelyén ugyanaz, irányuk ellentétes.) A "kölcsönhatási erő" csakugy, mint a népességi potenciál egy értékes, jól használható demográfiai mennyiség. Részletesebb tanulmányozása azonban a jelen tanulmány tárgyától túl messze vezetne, ezért ezzel itt nem foglalkozhatunk.

3. Ha most egy adott síkbeli tartományban, például egy ország területén n számú különböző "pontban" (településen) lakó népességet tekintünk, az i -ik településen m_i népességszámmal ($i=1, 2, \dots, n$), akkor az ország területének egy tetszőleges pontjában minden egység létrehozza a maga "demográfiai terét" és a 2. pontnak megfelelő demográfiai potenciálját. Ez esetben az egyes települések népességének "demográfiai tere" geometriailag összeadódik és az ország népességének potenciálja a tekintett pontban egyenlő az egyes települések népességi potenciáljainak algebrai összegével. Ha az ország egy tetszőleges P pontjának az i -ik településtől mért távolságát r_i -vel jelöljük ($i=1, 2, \dots, n$), akkor e pontban az ország V népességi potenciálja a következőképpen fejezhető ki:

$$V(P) = \sum_{i=1}^n \frac{m_i}{r_i} \quad , \text{ ahol } r_i > 0. \quad (6.1)$$

(Gyakran valamely területen a népesség folytonos eloszlását tételezik fel. Ilyenkor, durván fogalmazva, az m népesség minden "végtelen kis" részének, amely r távolságra van az adott ponttól, $\frac{dm}{r}$ népességi potenciál felel meg. Így a P pontban a V népességi potenciál az

$$V = \int \frac{dm}{r}$$

integrállal fejezhető ki, ahol ez utóbbi kiterjed az egész tekintett területre.)

Előfordul, hogy az ország felosztásánál (n számú egységre) az elemi egységek közül néhány (pl. teljes járások vagy nagyobb városok) nem tekinthető "pontoszerűnek", földrajzi méretei nem elhanyagolhatóak az ország területén előforduló távolságokhoz viszonyítva. Gyakran ez a helyzet, ha egy pontbeli népességi potenciál kiszámításának egyszerűsítése érdekében az ország területének viszonylag kisszámu egységből kívánunk kiindulni. Ilyen esetekben a számításokat úgy végezzük, mintha a népesség az ország tekintett területegységének egy "reprezentáns" pontjába lenne koncentráva (lásd I. rész). Ezáltal természetesen a számított népességi potenciál értéke is csak közelítő lesz.

A népességi potenciál értelmezéséből következik, hogy bizonyos pontokban igen magas értéket vesz fel, nagy lélekszámu városok közelében pedig egy "csucs" felé közeledik. (Természetesen (6.1)-nek nincs

értelme, ha valamely $r_i=0$, ilyen pontokra a potenciál nem számítható ki.) Így például Magyarország esetén Budapest környékén, ahol a népességi potenciál értéke igen magas, jelezve (például), hogy a népesség különböző típusú "szociológiai aktivitása" itt magas szintet ér el. Alacsony népességszámú helyeken a potenciál kisebb értékeket vesz fel, itt a népesség befolyásának bizonyos "alföldjei" képződnek. Világos azonban, hogy a szembevetendő összefüggések ellenére a népességi potenciálok ábrája nem lesz egyenértékű egy népsűrűségi térképpel. Egy ilyen ábrát első közelítésben úgy lehetne értelmezni, mintha a népsűrűségi térképet valahogy kiegyenlitenénk az inverz-távolság formulája segítségével. Két ilyen ábra közül egyik sem következik közvetlenül a másiktól. Egyik kiegészíti a másikat, mindegyiknek vannak bizonyos előnyei és megfelelő felhasználási területei.

4. Egy terület népességi potenciáljának grafikus ábrázolásánál az áttekinthetőség és a gyakorlati kivitelezhetőség érdekében csupán azon pontokat tüntetjük fel, amelyekben a potenciál egyenlő értéket vesz fel. Egy adott konstans érték mellett az egyenlő potenciálú pontok általában egy görbén helyezkednek el, ezeket a népesség equipotenciális görbéinek nevezzük.

Az equipotenciális görbék megrajzolásánál egy bizonyos jellegű átlagolást és kiegyenlítést szokás alkalmazni. Az ábrázolásnál általában figyelmen kívül hagyják az egyes (kisebb városok közelében jelentkező) helyi csúcsokat, továbbá az ábrázolt equipotenciális görbék egy-egy ilyen "helyi csucs" okozta kisebb ingadozásait kiegyenlítéssel eltüntetik. Természetesen ez az eljárás csak akkor indokolt, ha nem tünteti el például az equipotenciális görbék alakulásának lényeges vonásait.

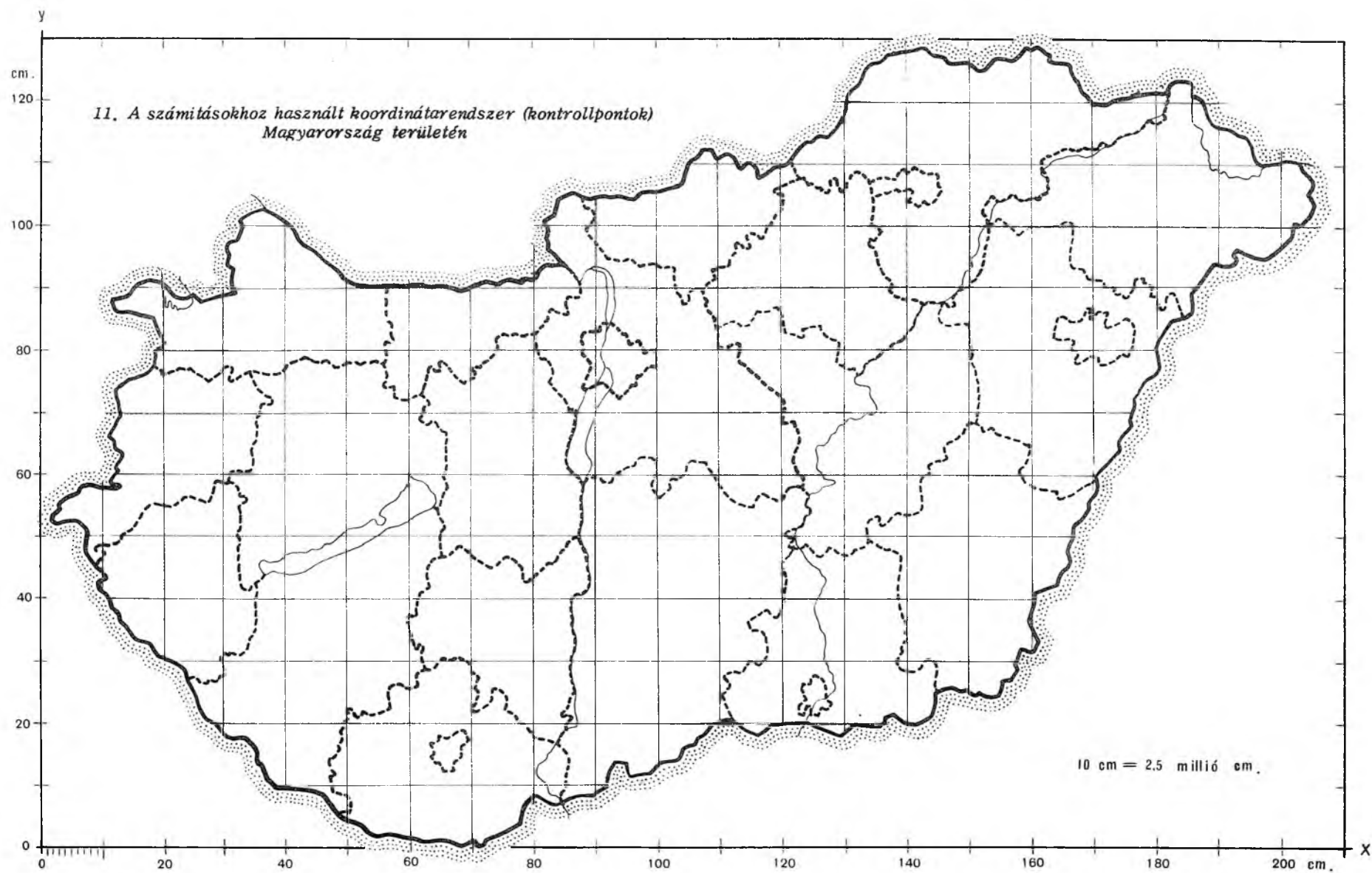
Bizonyos (általában kerek) konstans értékek mellett adódó equipotenciális görbék összességének ábráját a népességet befogadó terület konturján a népesség potenciál-térképének szokás nevezni.

Az első népességi potenciál-térképet J. Q. Stewart és tanítványai szerkesztették meg az egyes kontinensekre vonatkozóan [44], továbbá szeparáltan az USA-ra (egy egész térképsorozatot 1840-től 1940-ig), Indiára, Kínára és Japánra. Azóta elkészült az USA potenciáltérképe 1950-re is [15]. Európa népességének potenciáltérképét 1930-ra vonatkozóan D. Kirk készítette el, amely 100 000 ember/kilóméter intervallumonként ábrázolja az equipotenciális görbéket 300 ezertől 800 ezerig. E térkép 93/az USA térképe mindössze 24!) kontrollpont felhasználásával, a népszámlálások eredményeiből kiindulva készült, így viszonylag pontosnak mondható. Európában 1930-ban a népességi potenciál fő-csúcsa viszonylag legsűrűbben lakott tengerparton, London-Hamburg körül alakult ki. A népességi potenciál értéke a középponttól Közép-Európa irányában csökkent leggyorsabban. Megjegyzendő, hogy a munkák kapcsán az irodalomban nem történik említés arról, hogyan történt a földfelület görbültségéből eredő nehézségek áthidalása.

Az elmondottakból látható, hogy a népességi potenciálok kiszámítása és a potenciál-térképek megszerkesztése csak approximativ jellegű. A részletek és az eredmények megbízhatósága nagymértékben függ a felhasznált területegységek, valamint a kontrollpontok (amelyekben a potenciál értékét pontosan meghatározzák) számától. A korábbi potenciál-térképek közül az USA 1950. évi térképe tekinthető a legpontosabbnak.

5. Magyarországon ez alkalommal első ízben került sor a népesség potenciáltérképeinek megszerkesztésére, mégpedig a jelen tanulmány alapjául szolgáló népszámlálási évekre: 1900-ra, 1930-ra, 1949-re és 1960-ra vonatkozóan. A munkálatokat Magyarország már említett 1:250 000 méretarányú térképének felhasználásával végeztük.

A számításoknál összesen $n=212$ alappontot vettünk fel (lásd I. rész), és ezeket úgy tekintettük, mintha ezekbe koncentrálna a megfelelő területegység össznépsége. Ezen alappontok közül 62 megyei és járási jogú város volt, 128 pedig teljes járást képviselt. Budapest 22 kerületet itt is szeparált területegységként kezeltük. Az alappontokat járási jogú városok esetén ezeknek az említett térképen megfelelő képe jelentette, nagyobb kiterjedésű területegységek esetén pedig ezen egységek 1960. évi népességi súlypontja szolgáltatta (lásd I. rész). Ez az eljárás 1960-ra kifogástalannak tekinthető, a korábbi évekre pedig nagy pontos-



ságu approximáció. Kétségtelen, hogy például az 1900. évi potenciáltérkép megszerkesztésénél helyesebb lett volna járási egységek esetén ezek 1900. évi népességi súlypontját alappontnak választani. Ez azonban jelentős többletmunkát igényelt volna (hiszen e pontok csak 1960-ra állottak pontosan rendelkezésünkre) anélkül, hogy az ennek révén nyert potenciáltérkép a ténylegesen elkészülttől gyakorlatilag különbözne (lásd I/6 pont).

A népességi potenciálok értékeit minden évre összesen 308 darab un. kontrollpontra számítottuk ki, ebből 154 darab esik az ország területére (lásd 11. ábra). Az összes pontok közül később ténylegesen csak az ország területét fedő négyzetek csucspontjait használtuk fel. A kontrollpontok az ország népességi súlypontjának kiszámításához használt koordináta-rendszer azon pontjai voltak, amelyek koordinátái 10-zel oszthatók. E rendszerben egy koordinátavonalon ($x = \text{const.}$, $y = \text{const.}$) elhelyezkedő szomszédos pontok távolsága 10 cm vagy 25 km volt. Ennél sűrűbb beosztás jelentősen növelte volna a számolási (elsősorban manuális) munkát, a kapott equipotenciális görbék menetét pedig sok lényegtelen momentum zavarta volna. Ritkább beosztás pedig kis területű, de magas potenciálértékű helyeket (mint pl. Szabolcs-Szatmár és Hajdu megye vidéke) hagyott volna esetleg figyelmen kívül.

A számításokat "Ural II" típusú elektronikus számológépen végeztük a népességi súlypontok vázolt számítási menetével egy programban, azzal egyidejűleg. Így a számítások külön gépi időt nem igényeltek. Minden kontrollpontra 1 lakós/1 cm, azaz $\frac{1 \text{ lakós}}{2,5 \text{ km}}$ egységekben nyertük a népességi potenciál értékét. (Ebből 2,5 tényezővel való szorzás után kaphatnánk $\frac{1 \text{ lakós}}{1 \text{ km}}$ egységben a potenciált.)

A kontrollpontokban felvett népességi-potenciál értékek birtokában a potenciál-térképek már könnyen megszerkeszthetők. Általában az 50-nel osztható $\frac{1 \text{ 000 lakos}}{2,5 \text{ km}}$, azaz 400 lakos per kilométer potenciálértékű equipotenciális görbéket kívántuk megszerkeszteni, amelyek megfelelő sűrűséggel hálózák be az ország területét. Budapest környékén azonban e görbék nagyon sűrűn haladnának és így rontanák a térképek áttekinthetőségét. Ezért itt a 100-zal osztható értékű equipotenciális görbéket rajzoltuk csak meg. Néhány olyan esetben, ahol ez elősegítette az adatok értékelhetőségét, szaggatott vonallal feltüntettük a 25-tel osztható potenciálértékű görbéket is. Ily módon

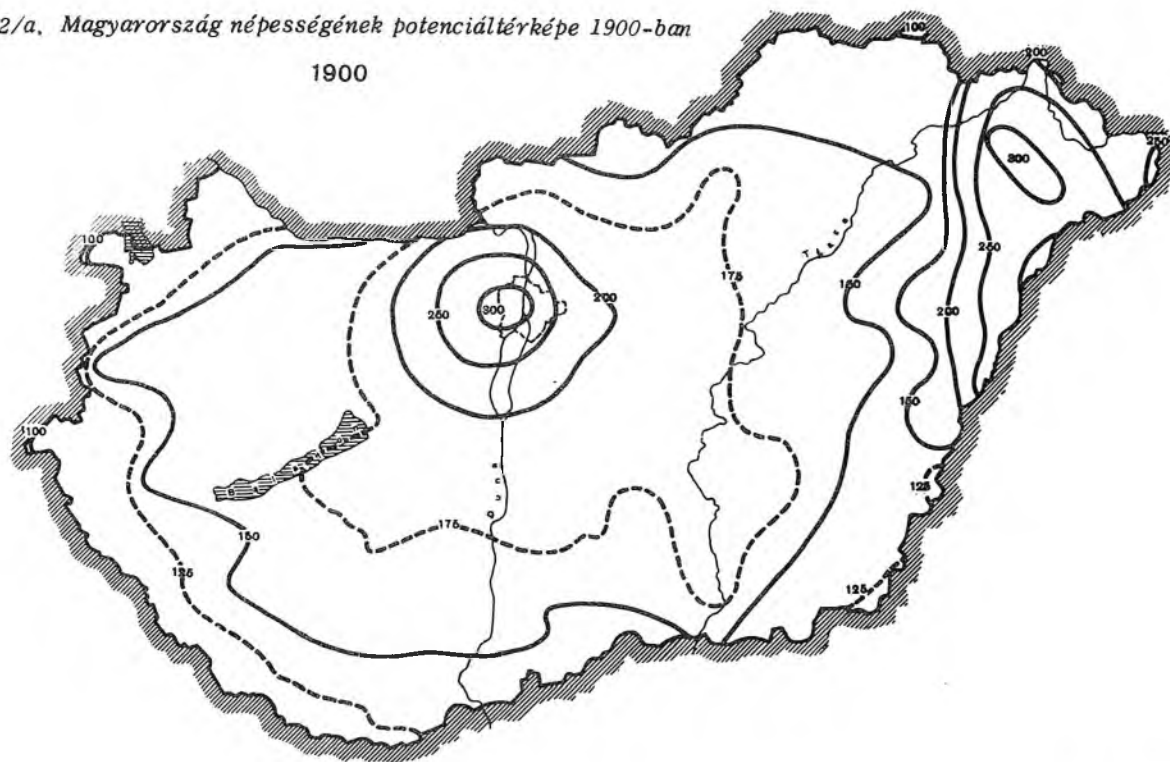
- a. / 1900-ra 100-tól 300-ig 50-es potenciálközzel (feltüntetve a 125 és 175 potenciálu görbéket);
- b. / 1930-ra 150-től 300-ig 50-es, 300-tól 500-ig 100-as potenciálközökkel (feltüntetve a 125, 175, 225 és 275 potenciálu görbéket);
- c. / 1949-re 150-től 300-ig 50-es, 300-tól 700-ig 100-as potenciálközökkel;
- d. / 1960-ra 150-től 400-ig 50-es, 400-tól 800-ig 100-as potenciálközökkel

készültek el az ország népességi potenciál-térképei. Budapest középpontjában a túl magas csucst már nem ábrázoltuk, csakugy, mint a városok kisebb helyi csucsait sem.

Az equipotenciális görbék egyes pontjait a számításhoz használt rendszer koordinátavonalain az egymás mellett fekvő kontrollpontokban felvett potenciálértékekből numerikus lineáris interpolációval határoztuk meg. Így az equipotenciális görbék azon szomszédos pontjai, amelyek koordinátáit pontosan kiszámítottuk, legfeljebb 35 km (a térképen 14,1 cm/ távol helyezkedtek el egymástól. E pontok grafikus összekötéséből nyertük a teljes equipotenciális görbéket. Természetes, hogy ezeket csak az ország határain belül rajzoltuk meg. A görbék menetében, a számolási és szerkesztési eljárásokból eredően két pontosan kiszámított görbepont közötti szakaszon legfeljebb 1 cm, azaz 2,5 km hiba lehet. (Azokon a területeken, ahol a potenciál értéke gyorsan változott az interpolációk számát szaporítottuk.) Az így megszerkesztett potenciál-térképeket a 12. (a., b., c. és d.) ábrák mutatják.

12/a. Magyarország népességének potenciáltérképe 1900-ban

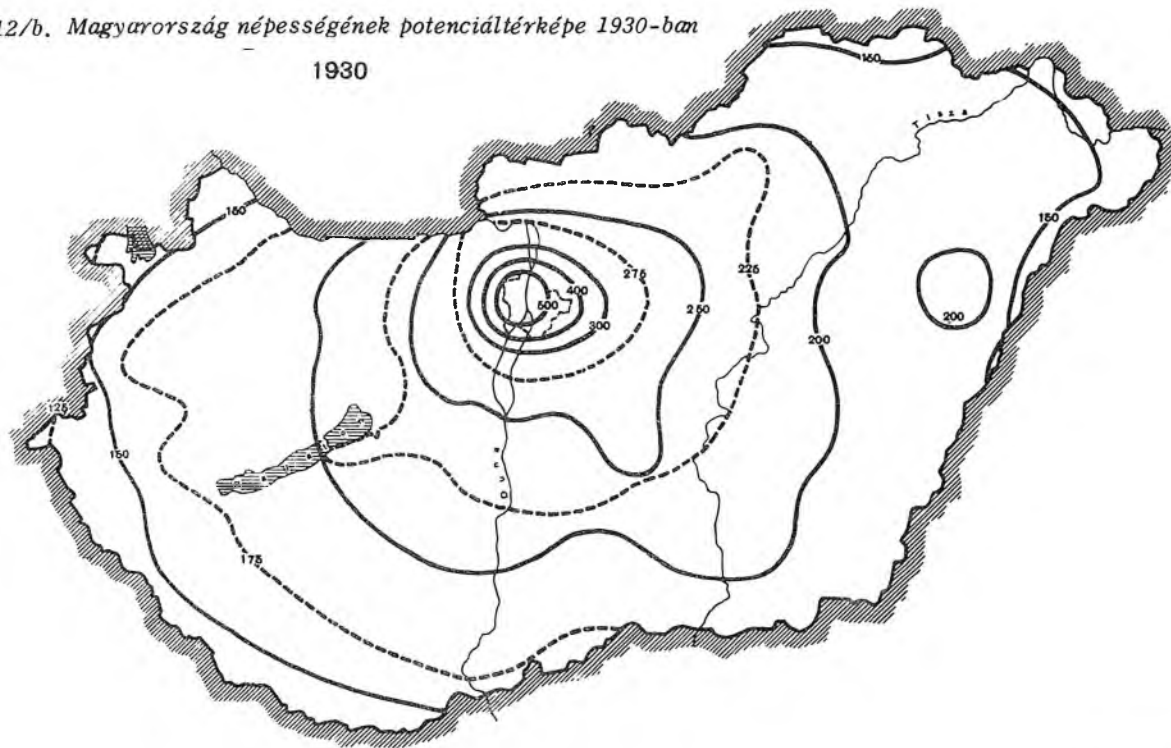
1900



400 LAKOS /KM.

12/b. Magyarország népességének potenciáltérképe 1930-ban

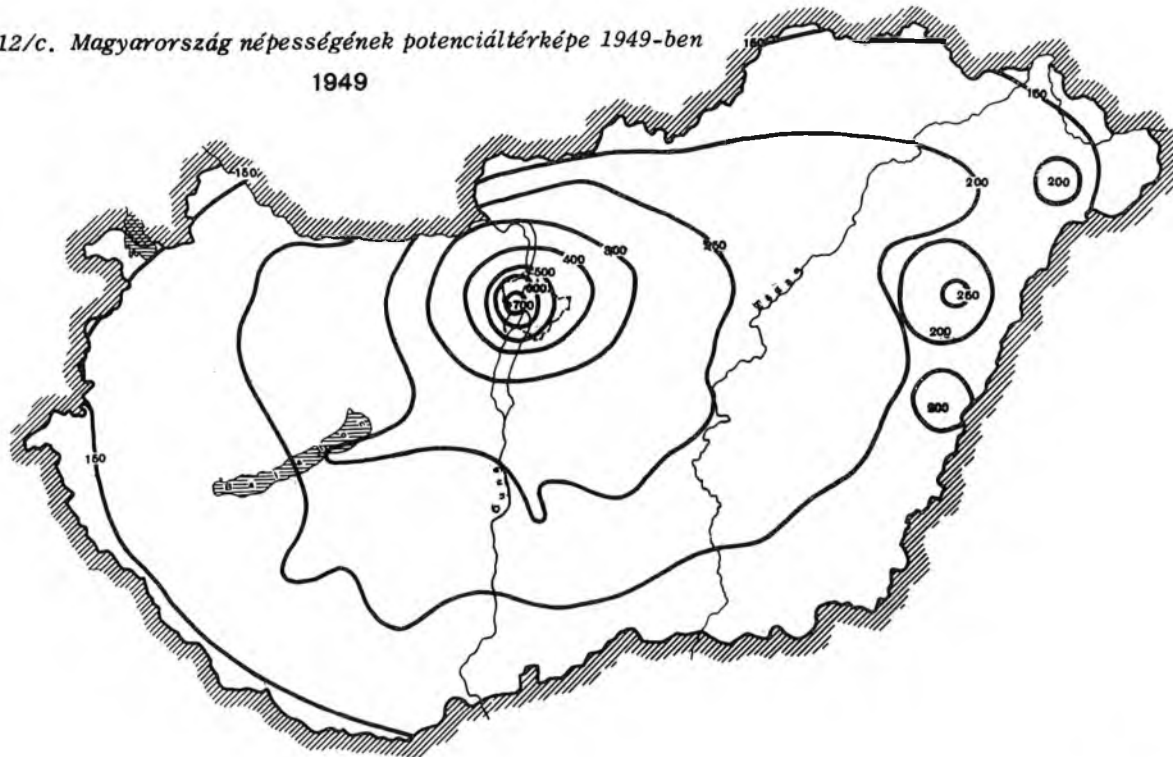
1930



400 LAKOS /KM.

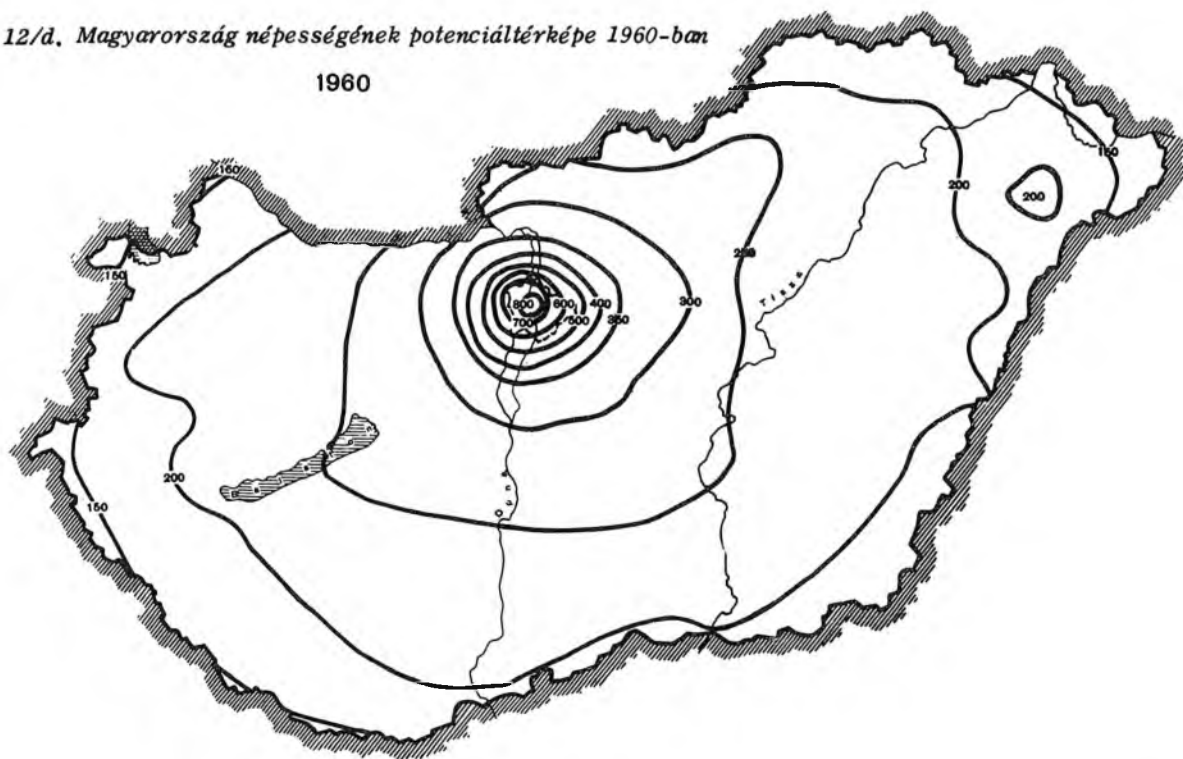
12/c. Magyarország népességének potenciáltérképe 1949-ben

1949



12/d. Magyarország népességének potenciáltérképe 1960-ban

1960



6. A térképek értékelése: A négy népszámlálási évre megszerkesztett népességi potenciál-térképek közös vonásai:

a. / A potenciál fő maximumát az ország belsejében, a főváros területén éri el, ellentétben a korábban megszerkesztett (4. pontban említett) potenciáltérképekkel. Ez megfelel az ország népessége Budapest körül viszonylag "szimmetrikus" elhelyezkedésének és Budapestre és környékére koncentrálódásának. E maximum 1900-ban még alig 300, 1930-ban már 500, 1949-ben 600, 1960-ban pedig 700 fölötti értéket jelentett (400 lakos/km egységben számolva).

b. / Egy mellékmaximum is kialakult Szabolcs-Szatmár és Hajdu megyék területén, viszonylag közel az országhatárhoz. E mellékmaximum-hely részben e megyék egyes járásainak viszonylag nagy népsűrűségével (népességének magas természetes szaporodásával) áll kapcsolatban, részben ezek viszonylagos "izolált-ságával". E területeket az ország központi területétől alacsony népsűrűségű részek választják el. 1930-ban és 1949-ben a maximumhely még határozottan Debrecen város közelébe esett (200 fölötti potenciálértékkel, 400 lakos/kilométer egységben). 1960-ban azonban Nyíregyháza és környéke viszonylag magas népsűrűsége folytán a debreceni helyi maximum nem jelentkezik annyira markánsan (terképeinken ezt nem is ábrázoltuk), helyette a már 1949-ben is meglévő Szabolcs megyei mellékmaximum válik dominálóvá (ugyancsak 200 fölötti értékekkel).

c. / Az ország (területe) alakjának megfelelően a potenciálértékek területi változásában egy észak-kelet-délnyugati főirány jelentkezik. Budapesttől kiindulva ezekben az irányokban csökken leglassabban a potenciál értéke, bár az 1900. és 1930. években e vonatkozásban még egy délkeleti irány is határozottan megmutatkozik. Ez utóbbit a délkeleti (Csongrád, Békés) megyék akkori viszonylag magas népsűrűsége, részben pedig ezek (magas népsűrűségű - Bács megye északkeleti, Pest megye délkeleti - területeken keresztül) összefüggése a központi területekkel magyarázza.

d. / Dunántul területének nagyrésze, Tiszántul területének kisebb része viszonylag alacsony népességi potenciálértékekkel rendelkezik. (Az utóbbinál ez elsősorban az országhatárhoz közeli területeken jelentkezik). Ezen belül a Balaton déli partjának Budapesthez közeli részein, az üdülőtelepek kiépülése és Középdunántul iparosodása nyomán egy viszonylag magasabb potenciálu félsziget (1930 után) alakult ki. 1960-ban Dunántul nagyrészen a népességi potenciál értéke még 200 alatt volt. 1930-ra a főváros körüli viszonylag széles sávban értéke már 200 fölé emelkedett (míg a 150 alatti értékkel rendelkező terület egy vékony határmenti sávra korlátozódott), amely már 1949-re kissé kiszélesedett. 1960-ban pedig a terület nagy részén a potenciál értéke 200 egység fölött volt (sőt, a 250 fölötti potenciállal bíró tartomány majdnem lefedti az 1930-beli 200 fölötti potenciállal jellemzett részt), a 150 alatti terület pedig elenyésző nagyságu (400 lakos/kilométer egységben számolva).

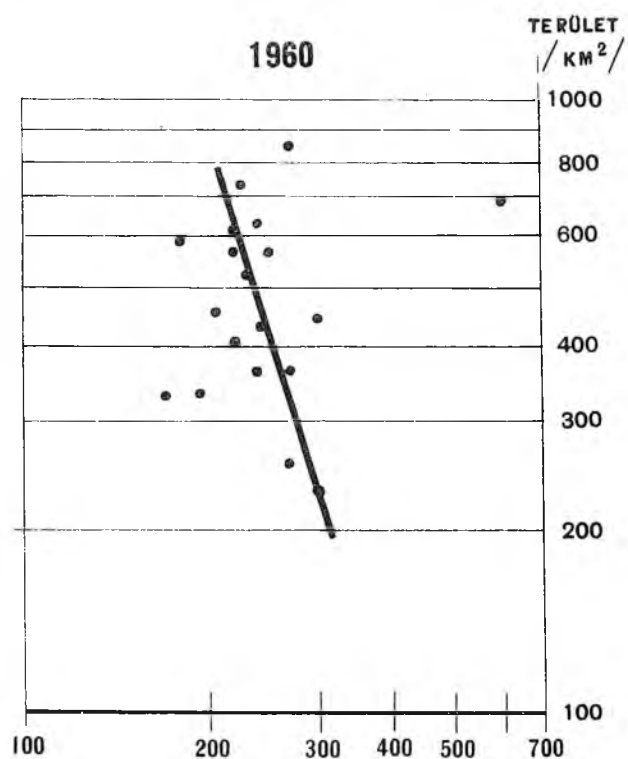
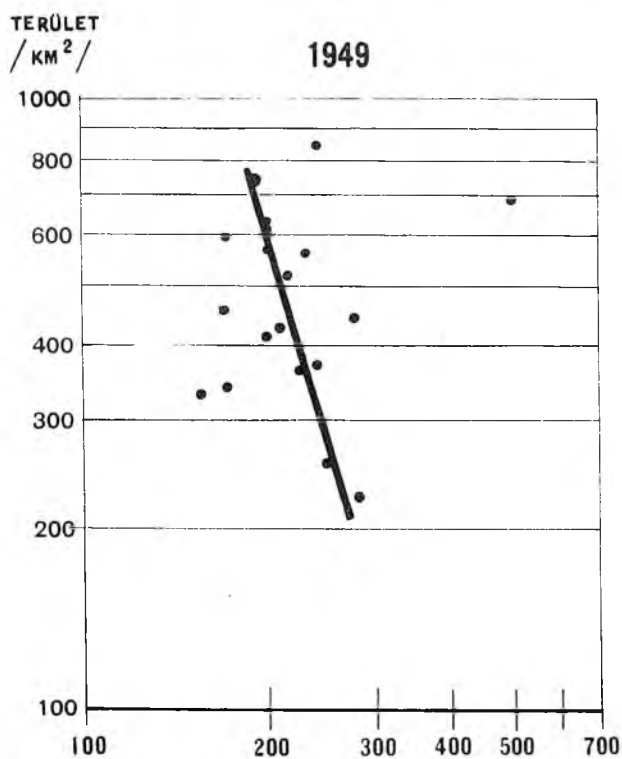
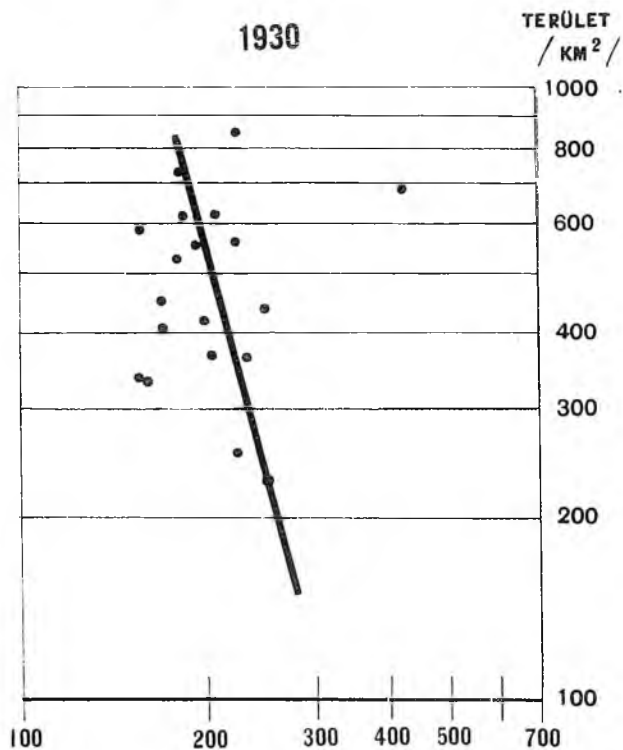
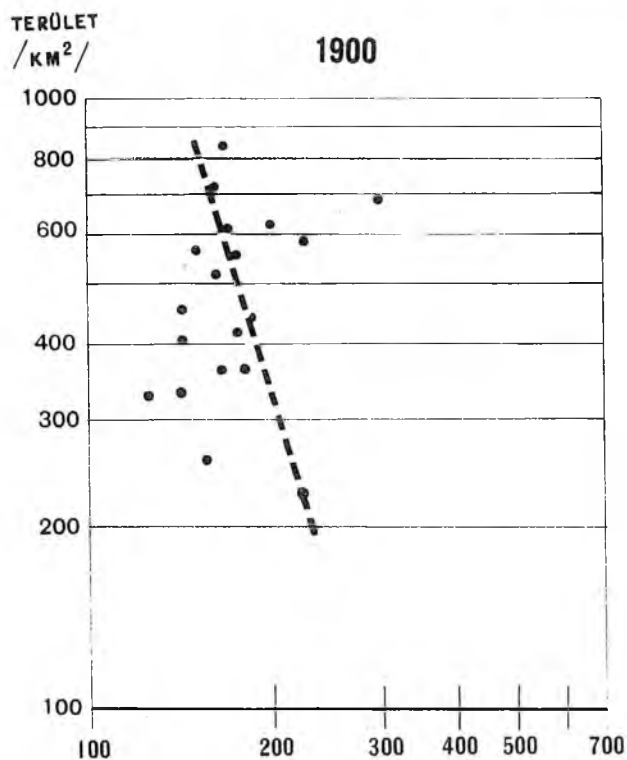
Ily módon a potenciáltérképek határozottan jelzik a népesség növekedésében és a vándorlások eredőjeképpen a népesség területi eloszlásában végbement főbb változásokat.

Az egyes megyék területe (négyzetkilométerekben) és átlagos népességi potenciál-értéke (az átlagolás grafikus uton történt) között az irodalomban tárgyalt összefüggés Magyarországon nem túl szoros, bár a fennálló összefüggés jellege időben változatlan (lásd 13. ábra). Ez alól csak az 1900-ra vonatkozó adatok képeznek kivételt.

7. A népességi potenciál értékét valamely pontban elsősorban a pont környezetében lakó népesség száma befolyásolja. Nagyobb városok környékén (az átlagolás ellenére) a potenciál értéke is viszonylag magasabb. Ily módon indokolt az a J. Q. Stewart által vizsgált hipotézis, hogy az ország valamely i -ik terület-egységében (pl. az i -ik megyében) a városi népesség $m_{r,i}$ száma, az átlagos $\bar{V}_i$ népességi potenciál értéke és az egység t_i területe ($i=1,2,\dots,n$) között

$$m_{r,i} = k \bar{V}_i^2 \cdot t_i \quad (6.2)$$

13. A népességi potenciál és a megyék területe közötti összefüggés
Magyarországon, 1900-1960
(potenciál = 400 lakos/km)



NÉPESSEGI POTENCIÁL
/400 LAKOS/KM./

NÉPESSEGI POTENCIÁL
/400 LAKOS/KM./

összefüggés áll fenn, ahol k az egységek adott rendszere mellett állandó. A $\bar{V}_i$ átlagos értéket grafikus vagy vizuális eljárással szokták meghatározni. A (6.2) empirikus formulában a k konstans értékét a legegyszerűbben az

$$m_r = \sum_i m_{r,i} = k \sum_i \bar{V}_i^2 \cdot t_i$$

egyenlőségéből becsülhetjük.

Magyarországon a (6.2) formula egyezése a megfigyelt adatokkal (csakugy, mint az USA-ban) az újabb népszámlálások éveire pontosabb. 1960-ra például az eredményeket a 15. tábla mutatja, amelyben

$$k = (502 \pm 58) \cdot 10^{-5}$$

értékkel számoltunk.

A 19 megyéből 9-re a városi népesség tényleges számának és a (6.2) formulával becsült számának egyezése igen nagyfokú, ezekben a K érték relatív hibája alig 12 %-ot (lásd 15. tábla) tesz ki. További 7 megyében a formula a városi népességszáma a ténylegesnél jóval nagyobb értéket ad, amelynek oka a megyék egy részében a falusi népesség nagy sűrűsége (pl. Szabolcs-Szatmár megyében), más részében az egyébként is jelentős városi népességgel rendelkező megyék közelében, de már más megyébe eső nagyváros szomszédsága

15. Magyarország egyes megyéinek városi népessége és teljes népességének potenciálja közötti összefüggés 1960

No	Megye	Terület T_i (km ² × 10 ³)	Átlagos népességi potenciál V_i (× 10 ⁵)	$k V_i^2 T_i$ (× 10 ⁵)	A városi népesség száma (× 10 ⁵)
1.	Békés	5,67	1,95	1,08	1,07
2.	Borsod Abauj-Zemplén	7,25	2,35	2,01	2,09
3.	Győr-Sopron	4,01	2,40	1,16	1,33
4.	Hajdu-Bihar	6,21	2,45	1,87	2,00
5.	Komárom	2,25	3,05	1,05	1,15
6.	Szolnok	5,57	2,40	1,61	1,75
7.	Vas	3,34	1,85	0,57	0,64
8.	Veszprém	5,18	2,10	1,15	1,02
9.	Zala	3,28	1,80	0,53	0,58

(Bács-Kiskun, Fejér stb. megyék), vagy mindkét tényező. Végül 3 (Pest, Baranya, Csongrád) megyében a (6.2) formula nagy deficittel becsüli a városi népesség számát. E megyékben (további városok mellett) az ország egy-egy nagyvárosa található, és az általuk létrehozott népességi potenciálok a megyék viszonylag kis területe folytán a (6.2) kifejezésben nem tudnak kellőképpen érvényesülni.

Ily módon a fenti egyezések azt mutatják, hogy a (6.2) összefüggés a városi népesség egyensúlyát fejezi ki. Nem túl jelentős további városiasodási folyamatok (egyszerű esetben vándorlás) elégségesek lehetnek arra, hogy ezt az egyensúlyt az ország területén mindenütt biztosítsák.

VII. MUTATÓK

VII. a. / A JELÖLÉSEK BETÜRENDES MUTATÓJA

a	- az üldözési görbe paramétere
C_i^k	$= \frac{m_i - m_i^k}{m_i^k}$
$C^k(f)$	- a népesség Hoover-féle koncentráltási indexe a k-ik évben a területegységek f rendszere mellett
d	- a Bachi-féle standard távolság
D	- az átlagos négyzetes távolság
$\Delta(f)$	- a járáások népsűrűségének az országos átlagtól mért átlagos eltérése
ε_{ij}^k	$= \frac{m_{ij}^0 - m_{ij}^k}{m_{ij}^k} - C_i^k \quad \left(\sum_j \varepsilon_{ij}^k = 0 \right)$
f	- az ország területegységeinek egy adott rendszere
G	- az ország népességi súlypontja
G_i^k	- az i-ik területegység súlypontja a k. évi népszámláláskor
i, j	- a területegységek rendszerének egy adott eleme (települése, járáása, megyéje) ill. az erre vonatkozó mennyiségek jelzőindexe
$k(k_1, k_2, k_3)$	= 1900, 1930, 1949, (k_0 megfelel 1960-nak)
m_i	- az i-ik területegység, vagy település népességszáma
m_{ij}^k	- az i-ik területegység j-ik településének népességszáma a k. évi népszámláláskor
m_i^k	- az i-ik területegység népességszáma a k. évi népszámláláskor
m_r	- az ország városi népességszáma
m_{r_i}	- az i-ik megye városainak népességszáma
M	- az ország népességszáma
M^k	- az ország népességszáma a k-évi népszámláláskor
M_i^k	$= \frac{M_i^k}{M^k}$

n	- a területegységek, vagy a települések száma
v_i	- az i-ik területegység településeinek száma
P_i	- az i-ik területegység, vagy település helye (reprezentánsa) az ország területén
q	- az átlagos szaporodási arány
r	- két pont távolsága a sikon
$R^{k_1 k_2}(f)$	- a népesség nettó változási indexe a k_1 . és k_2 . évi népszámlálások között
Δ	- a(járásokból adódó) országos népsűrűség ($= \frac{M}{T}$)
σ_i	- az i-ik területegység népsűrűsége ($= \frac{m_i}{t_i}$)
σ	- szórás
t_i	- az i-ik területegység vagy település területe km^2 -ben
T	- az ország összterülete
τ_i	- az i-ik egység területének aránya ($= t_i/T$)
V	- népességi potenciál
$\bar{V}_i$	- az i-ik megye átlagos népességi potenciálja
x, y	- az ország népességi súlypontjának koordinátái
x_i, y_i	- az i-ik területegység vagy település koordinátái
$\bar{x}_i^k, \bar{y}_i^k$	- az i-ik területegység népességi súlypontjának koordinátái a k. évi népszámláláskor
x_{ij}, y_{ij}	- az i-ik területegység j-ik településének koordinátái
dx_i, dy_i	- az i-ik területegység vagy település reprezentáns pontja, koordinátáinak hibája (a $\overline{P_i G_i}$ szakasz vetületei az x, illetve az y tengelyen)
ξ_{ij}^k	$= x_{ij} - \bar{x}_i^k$

VII. b. /IRODALOM

- /1/ Acsádi Gy.: A vándorlás és a regionális tervezés néhány kérdése. Demográfia (1960) 3 : 2., pp. 390-423.
- /2/ Acsádi Gy.: Belföldi vándorlások. "Bevezetés a demográfiába. (Szerk. Szabady E.) Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó (1963) p. 610" kötetben, pp. 413-443.
- /3/ Bachi, R.: Statistical Analysis of Geographical Series. Jerusalem:(1957) Kaplan School, Hebrew University and Central Bureau of Statistics (mimeographed). (90-93).
- /4/ Bachi, R.: Statistical Analysis of Geographical Series. Bulletin de l'Institut international de statistique, (1958) 36 : 2e. Livr. pp. 229-40.

- /5/ Bene L.: Magyarország népességi súlypontja
Demográfia (1961) 4 : 1. pp. 91-102.
- /6/ Bene L., Klinger A.: Terület és népesség. Település- és lakásdemográfia.
"Bevezetés a demográfiába (Szerk. Szabady E.) Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, Budapest
(1963) p. 610" kötetben, pp. 23-51.
- /7/ Boldrini, M.: Demografia. Giuffrè, Milano (1956) p. 50-53.
- /8/ Burkhardt, F.: Der statistische Schwerpunkt und seine Bedeutung für Theorie und Praxis.
Allgemeines Statistisches Archiv. (1929) Nr. IV. p. 475.
- /9/ Dányi D.: A beruházások hatása a belső vándorlásra.
Demográfia (1962) 5:4., pp. 554-558.
- /10/ Déznai V.: Várostudomány. I.
Városi Szemle (1917) 1.
- /11/ Déznai V.: A világ elvárosiasodása.
Városi Szemle (1933) pp. 247-265.
- /12/ Duncan, O.: Residential Distribution and Occupational Stratification. American Journal of Sociology,
(1955) 60: pp. 493-503.
- /13/ Duncan, O.: Research on Metropolitan Population:
Evaluation of Data,
Journal of the American Statistical Association (1956) 51: pp. 591-96.
- /14/ Duncan, O.: The Measurement of Population Distribution.
Population Studies (1957) 11: pp. 27-45.
- /15/ Duncan, O., Cuzzort, R.P., Duncan, B.: Statistical Geography, Problems in Analyzing Areal Data.
The Free Press of Glencoe, (1961) p. 191 + VII.
- /16/ Erdei F.: A népsűrűség egyes kérdései és az agrárnépsűrűség alakulása.
Demográfia (1959) 2:1., pp. 12-31.
- /17/ Fórizs M.: A városi és falusi települések megkülönböztetésének szempontjai.
Demográfia (1965) 8:1., pp. 82-93.
- /18/ Galvani, L.: Sulla determinazione del centro di gravità e del centro mediano di una popolazione, con
applicazioni alla popolazione italiana censita il 1^o dicembre 1921.
Metron (1933) No. 1. p. 17.
- /19/ Gini, C., Galvani, L.: Di talune estensioni dei concetti di media ai caratteri qualitativi.
Metron (1929) No. 1-2.
- /20/ Gini, C., Boldrini, M., Galvani, L., Venere, A.: Sui centri della popolazione e sulle loro applicazioni.
Metron (1933) No. 2.
- /21/ Griffin, F. L.: The center of population for various continuous distributions of population over areas of
various shapes.
Metron (1933) No. 1.

- /22/ Günther, F.K.: Die Verstädterung. Teubner, Leipzig-Berlin, (1936)
- /23/ Hauser, P.M., Schnore L.F.: The study of urbanization. John Wiley and Sons, New-York-London-Sidney (1965) p. 554 + VIII.
- /24/ Horányi P.: Magyarország népességének demográfiai jellemzői régióként.
Központi Statisztikai Hivatal Népeségtudományi Kutató Csoport kiadványa. No. 4. Budapest (1965) p. 102.
- /25/ Hoover, E.M.: Interstate Redistribution of Population, 1850-1940, Journal of Economic History. (1941) 1: pp. 199-205.
- /26/ Hoover, E.M.: Internal Mobility and the Location of Industry, Williamson, H.F. (Szerk.): The Growth of the American Economy (2-nd. ed.) c. könyvében New-York: (1951) Prentice-Hall.
- /27/ Kingsley-Hertz, H.: World distribution of urbanisation.
Bulletin de l'Institut International de Statistique. (1954) 33. No. 4.
- /28/ Kiss A.: Az agrárnépességi viszonyok területi alakulása Magyarországon. 1880-1960.
Demográfia. (1961) 4:1., pp. 50-90.
- /29/ Kiss Gy.-né: A koncentráltági görbe meghatározása.
Gépek és programok. (1962) 3:88. pp. 119-123.
- /30/ Kiss I.: A népszámlálás és a regionális vizsgálatok.
Demográfia. (1959) 2:2-3. pp. 339-351.
- /31/ Kenéz B.: Magyarország népességi statisztikája.
Stampfel, Budapest, (1906) pp. 314. 33-44.
- /32/ Klinger A.: Terület és népsűrűség.
"Bevezetés a demográfiába. (Szerk. Szabady E.) Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó (1963) p. 610" kötetben, pp. 41-61.
- /33/ Kőszegi L.: A területi tervezés főbb elvi és módszertani kérdései. Budapest. (1964)
Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó. 102-106., 132-136., 273-300. 190.
- /34/ Linders F.J.: Über die Berechnung des Schwerpunktes und der Trägheitsellipse einer Bevölkerung.
Metron (1933) No. 1. p. 6.
- /35/ Mendöl T.: Általános településföldrajz.
Akadémiai Kiadó, Budapest. (1963) p. 567.
- /36/ Mendöl T.: Településföldrajz és népeségtudomány.
Demográfia (1964) 7:2., pp. 183-199.
- /37/ Nozdroviczky M.: A vándorlási tényezők befolyása a népszaporodásra Szabolcs-Szatmár megyében.
Demográfia. (1959) 2:1., pp. 134-138.
- /38/ Pikler J. Gy.: A népesség.
A negyvenéves Budapest. A Városi Szemle jubiláris száma. pp. 33-144.
- /39/ Riener, S.: The modern city. An Introduction to Urban Sociology.
Prentice-Hall, New-York p. 477.

- /40/ Sauvy, A.: Théorie général de la population. Vol. II.
Biologie sociale. Chapitre XIV. Répartition des hommes sur un territoire. pp.233-248.
- /41/ Scates, D.E.: Locating the median of the population in the United States.
Metron (1933) No. 1. p. 49.
- /42/ Stewart, J.Q.: The Gravity of the Princeton Family, Princeton Alumni Weekly, (1940) 40. pp.409-410.
An Inverse Distance Variation for Certain Social Influences, Science (1941) 93 (N.S.) pp. 89-90.
- /43/ Stewart, J.Q.: Coasts, Waves, and Weather for Navigators, Boston, New-York, etc., (1945) Chap. 11.
- /44/ Stewart, J.Q.: Demographic Gravitation: Evidence and Applications. Sociometry, (1948) 11: pp. 31-58.
- /45/ Stewart, J.Q., Warntz, W.: Physics of Population Distribution, Journal of Regional Science, (1958) 1: pp. 99-123.
- /46/ Stewart, J.Q., Warntz, W.: The field theory of population influence. Population Conference, New-York, Tome II. London. (1963) pp. 62-70.
- /47/ Szabady E.: Magyarország népességszámának alakulása a népszámlálások adatai alapján.
Demográfia (1960) 3:1., pp. 5-26.
- /48/ Szabady E.: A budapesti városrészek népsűrűsége, foglalkozási és kulturális összetétele.
Statisztikai Szemle, (1962) 40. pp. 1112-1130.
- /49/ Szél T.: Városképződés és népmozgalom.
Városi Szemle. (1941) 3. pp. 321-255.
- /50/ Tatay Z.: A városok kifejlődése és felszívóereje.
Városi Szemle. (1929) pp. 375.
- /51/ Tekse K.: A népesség koncentrációjának jellemzéséről.
Demográfia. (1962) 5:4., pp. 564-576.
- /52/ Tekse K.: Describing the geographical distribution of the population.
Review of the International Statistical Institute (1965) 33:2., pp. 259-269.
- /53/ Valkovics E.: Miért csökken népgazdaságunkban a mezőgazdasági aktív kereső népességszáma és aránya.
Demográfia. (1964) 7:2., pp. 200-229.
- /54/ Wildner Ö.: Várostudományi tanulmányok, különös tekintettel a nagyvárosokra.
Városi Szemle. (1930) 487, 741 és 1358.
- /55/ Winkler, W.: Grundriss der Statistik. I. kötet, p. 71. II. kötet, p. 44.
- /56/ Yule, G.U., Kendall, M.G.: An Introduction to the Theory of Statistics. (14 th ad.),
New-York (1950) Hafner Publishing Co.
- /57/ Az 1960. évi népszámlálás 5. kötet.
Demográfiai adatok. KSH, Budapest, 1962. p. 200.