

STAMPFEL-FÉLE
TUDOMÁNYOS ZSEB-KÖNYVTÁR.

145-146.

A STATISZTIKA ELMÉLETE.

ÍRTA:

D^r KENÉZ BÉLA,

MINISZTERI FOGALMAZÓ

A M. KIR. KÖZPONTI STATISZTIKAI HIVATALBAN.

POZSONY. — BUDAPEST.

STAMPFEL KÁROLY KIADÁSA.

1903. Wigand F. K. könyvnyomdája, Pozsonyban.

A) Bevezetés.

1. A statisztika fogalma, tárgya és célja.

Az emberek sokaságának szerves kapcsolatából álló társadalom és a természetnek az emberen kívül eső világa közt lényeges különbség van tudományos kutatás szempontjából. A természet világának tárgyai tipikusak, a benne előforduló eseményeket és változásokat szülő okok hatása az egyedekre egyforma. Egy-két egyednek a megfigyelése tájékoztat tehát bennünket az ugyanazon fajhoz tartozó összes egyedek jellemző tulajdonságai felől is és a természeti törvényeknek, az ok és okozat közt való összefüggéseknek a kiderítésére — amennyiben tudásunk határain belül esik — elegendő egy-két esetben megfigyelni a ható okok működését és következéseit, esetleg kísérlet útján, tetszésünktől függő körülmények között észlelni ez okok hatását.

A megismerés más eszközeihez kell folyamodnunk, ha a társadalomnak: az emberek jogi, gazdasági, művelődési stb. szervezet által összekapcsolt sokaságának a mivoltát, s az e sokaság összetételében és változásaiban mutatkozó szabályszerűségeket ki akarjuk deríteni. A társadalom tagjai nemcsak fizikailag különböznek egymástól tetemesen, hanem főként szellemi életük révén, amely képessé teszi őket arra, hogy változásuk előfeltételeit megteremtve, maguk fejleszszék és tökéletesítsék önmagukat. A társadalom tehát már alkotó elemeinek különféleségénél és változandóságánál fogva is bonyolult egy

képződmény, de még szövevényesebbé s nehezebben megismerhetővé teszi a társadalom jelenségeire szintén befolyással lévő s az egyénen kívül eső természeti, gazdasági, kulturális, jogi stb. tényezők sokfélesége, amelyek nemcsak önmagukban véve mutatnak különbségeket térben és időben, hanem a változatos fizikai és szellemi életet élő, önmagukat módosítani képes, az események előidőzésében öntudatos cselekvéseik által tényezőként szereplő egyénekre való hatásuk tekintetében is. Ha mindezek ellenére a társadalom jelenségeiben valamely szabályszerűséget, a bennük közremunkáló okok hatásában bizonyos állandóságot látunk, (amire példa gyanánt a házasságkötések, bűncselekmények, öngyilkosságok számának évről-évre meglehetősen egyenlő alakulását idézzük) azt avval magyarázhatjuk meg, hogy az emberek cselekvése mindig valamely indító ok szülte s ugyanazok a hatóokok a hasonló körülmények közt élő egyének nagyobb részének cselekvését egyformán irányítják, továbbá, hogy a társadalom jelenségeire az egyén akaratán kívül eső, állandó természetű tényezők is befolyással vannak. E szabályszerűségek azonban távolról sem oly abszolútak, mint a természet világának törvényei s részben, mivel ugyanazok a hatóokok a különböző természetű egyénekekkel szemben különböző hatásokat idéznek elő, (jogának megsértése miatt pl. az egyik ember ki sem jön a sodrából, a másik véres bosszút áll. a harmadik a bíróságnál szerez megtorlást stb.), részben egyéb, a nagy számok törvényéről szóló fejezetben elmondandó tények következtében a jelenségek kisebb körében nem domborodnak ki. A társadalom összetételében és alakulásában közreműködő végtelen számú hatóok ugyanis — a dolog természete szerint — nem érvényesülhet a sokaság minden kis részében; a jelenségek kisebb csoportjában csak e hatóokok némelyike, esetleg éppen olyan hatóokok emelkednek érvényre, amelyek a sokaság egészében csekély jelentőséggel bírnak. (A születések nagyobb számát tekintve szemünkbe tűnik pl. az a szabályszerűség, hogy a fiúszülöttek száma valamivel több, mint a leányoké, azért mégis ismerünk családokat, amelyekben csak leánygyermek született; jelélül valamely kivételes ok fennforgásának). Ennélfogva a

társadalom igazi összetételét megismerni, különböző tulajdonságú alkotó elemeinek a sokaságban érvényesülő erejét megmérni, a jelenségeiben közremunkáló valamennyi hatóok egyensúlyát meglátni s ezen az úton a szabályszerűségeket megvilágítani — típusok és abszolút törvényszerűségek híján—csak a jelenségek nagy csoportjának kimerítő észlelése útján lehetséges. A társadalomnak ezt az exakt megismerését tűzi ki feladatául a statisztika: az a tudomány, amelynek célja a társadalom tömegesen fellépő jelenségeinek lényeges tulajdonságaik szerinti széles körben való észlelése, ez észlelés eredményeinek számokban összefoglalása révén a társadalom összetételének és változásainak megismertetése a bennük mutatózó szabályszerűségekkel együtt és e szabályszerűségek okainak kiderítése.

Magától értetődik, hogy a statisztika módszernek egyik része: a tömegészlelés a természeti jelenségekre is alkalmazható. Ezen a téren azonban kisebb a jelentősége, mint a társadalomban, részint, mert a természet világában a széleskörű észlelés olykor leküzdhetetlen akadályokba ütközik, részint mert a tömegészlelést legtöbbször fölöslegessé is teszi az a tény, hogy az egyedek tipikus volta mellett már egy-két észlelés (kísérlet) is elvezet a kívánt eredményre.

2. Tudomány-e a statisztika?

Ez a kérdés az irodalomban még nincs tisztázva. Fentebb elmondott meghatározásunkban több íróval egyetértve tudománynak neveztük, egyesek leíró ismeretek tömegének tekintik, mások pusztán módszernek tartják a statisztikát. Minthogy tudomány alatt azoknak az ismereteknek az összeségét értjük, amelyek a jelenségeknek nem csupán leírását nyújtják, de a bennük mutatózó törvényszerűségeket, az alakulásukra befolyással levő okok és okozatok összefüggését is kiderítik, a kérdés eldöntése azon fordul meg, hogy a statisztika csak ismerete-

két ad-e, vagy pedig törvényszerűségek megállapításával is előbbre viszi-e tudásunkat.

Erre egy-két példának a felsorolásával felelhetünk legvilágosabban: mikor a statisztika kimutatja a terméseredmények hatását a házasságkötési hajlandóságra, mikor úgyszólván megméri a gabonaárak befolyását a kriminalitásra, mikor kiszámítja a foglalkozás és az élettartam közt az okozati összefüggést stb. kétségkívül nem csupán leíró ismeretekkel, hanem a jelenségek közt fennálló oksági kapcsolatnak: a társadalmi élet szabályszerűségeinek megvilágításával is gyarapítja tudásunkat. És ezt a jelentőségét nem csökkentheti az a társadalom organizmusának fejlődő és önmagát fejlesztő mivoltával magyarázható tény, hogy az általa megállapított szabályszerűségek nem állandók és nem abszolutak, csupán egy adott időpontban, egy meghatározott társadalomban bírnak érvényességgel. Hiszen minden szabályszerűség a hatóokok változatlanóságától függ, amint ezek módosulnak, vagy új hatóokkal keverednek, a jelenségek alakulása mindenütt, a természetben ép úgy mint a társadalomban, változás alá esik.

Hogy a most mondottak mellett is el van terjedve a statisztikában leíró disciplinát látó felfogás, az több oknak a következménye. Először is: tényleg sok benne a leíró elem. A társadalom bonyolult volta, alkotó elemeinek lényegben, térben és időben fennálló különbségei, a benne működő hatóerők nagy változatossága már a társadalomnak csak külső megismerését is nagy feladattá teszi s ezt a feladatot csak úgy engedi megoldanunk, ha észlelésünk sokoldalú és kimerítő. Ily észlelés annál inkább szükséges, mert előre, a megfigyelés alkalmával nem is lehet mindig tudni, hogy mely jelenségek vagy az észlelt jelenségeknek mely tulajdonságai lesznek azok, amelyek ismerete további kutatásaink során valamely szabályszerűség megállapítására nélkülözhetetlen. Mint később, a statisztika módszerének logikai részét ismertető fejezetben látni fogjuk, ez a tüzetes észlelés pótolja a természeti törvények kiderítésének nélkülözhetetlen, de a társadalmi tudományokban nem igen alkalmazható eszközét: a kísérletet, amennyiben lehetővé teszi, hogy a vizs-

gálat érdekében figyelmen kívül hagyandó tényezők hatását közömbösítsük.

Közbevetőleg hangsúlyozzuk mindjárt itt, hogy a statisztika nyújtotta leíró ismeretek már önmagukban, tudományos következtetésekre való felhasználásuk nélkül is nélkülözhetetlenek. Ez ismeretek a társadalom összetételére és alakulására oly mélyreható és éles világosságot vetnek, amelyet semmiféle más úton nem szerezhetünk meg, csak a statisztika tömegészlelése révén. Nem csupán új kutatási terepet tárnak föl a gondolkozó ész előtt, nem csupán az elmélet számára nyitnak meg kimeríthetetlen kincses bányát, tudományos továbbkövetkeztetések céljaira való kiaknázás végett, hanem már a maguk nyers voltában is megbecsülhetetlen szerszámai a mindennapi életnek. (Ha valamely község gyógyszerért akar, kérelmét első sorban lélekszáma való hivatkozással fogja támogatni; új javító intézet felállítását a fiatalok elítéltek fölös száma indokolja meg legegyszerűbben és legvilágosabban; kereskedelmi szerződést a szerződő felek közt az árúk forgalmát feltüntető számadatok ismerete nélkül nem lehet helyes alapokon kötni stb.)

Épen e nyers számoknak a mindennapi életben oly gyakori felhasználása is egyik oka — a leíró elem már említett nagy szelepe mellett — a statisztikában pusztán leíró ismereteket nyújtó disciplinát látó felfogásnak. Mivel ugyanis a gyakorlati élet primitívebb igényeinek kielégítésére legtöbbször már a statisztikai tevékenység elsősülöttei: az észlelés és az észlelés eredményeinek összegezése is elegendők, a köztudat pusztán ezeknek a számok köntösébe bujtatott leíró ismereteknek a megszerzésében látja a statisztika feladatát, nem is gondolva e feladat további részére: a társadalmi élet törvényszerűségeinek a kiderítésére. Ugyanezt a felfogást táplálja még az is, hogy a nagy közönség az előtte a statisztikai tevékenység megtestesítőiül jelentkező statisztikai hivatalokkal kettős összeköttetésben áll: egyfelől adatokat szolgáltat e hivataloknak, másfelől — ha szüksége van rá — adatokat kap tőlük. Mint-hogy tehát ez érintkezésben pusztán leíró ismeretek nyújtása és szerzése forog szóban s a közönségnek ez adatoknak a hivatalok és magánosok által tudományos célokra való további felhasználásáról már

nem igen van tudomása, természetes, hogy a statisztikában csak a számadatok megszerzésének eszközét látja.

Nagyjából ezek az okai annak a nyilván csonka, a statisztika működésének egész területét át nem pillantó felfogásnak, amely a statisztika módszerének egy részét: a tömegészlelést s ez észlelés eredményeinek összeszámlálását azonosnak veszi a statisztika egész tartalmával. Tagadhatatlan, hogy a leíró elemnek jelentős szerepe van a statisztikában, s hogy a társadalmi élet törvényszerűségeinek tisztázása tekintetében még sok a tennivalónk, de újkeletű tudományunk művelésének rövid ideje alatt is már annyi eredményt tud felmutatni ezen a téren is, amennyi bőven elegendő arra, hogy jellegének tudományos voltát megállapítsa és megóvja s megcáfolja a benne merő leíró disciplinát látók felfogását, amely felfogás hívei közt egyébként oly fegyelmezett észjárású tudósok is varn ak, mint Pulszky Ágost. (A jog- és állambölcsezet alapjai 16. 1.)

Azok, amiket eddig elmondtunk, szólnak azoknak is, akik a statisztikát nem is valami külön ismeretág, hanem csupán egy sajátlagos módszer: a tömegészlelés módszere gyanánt akarják felfogni, amely nem csak a társadalom, hanem a természeti világ jelenségeire is alkalmazást nyerhet. E felfogás híveivel szemben a már előadottakhoz még a következőket fűzzük: a statisztikának nincs is valami külön módszere; az, amit általában statisztikai módszernek neveznek, voltaképen nem más, mint az indukciónak széles körű, kimerítő észlelés alapján való és sajátlagos voltánál fogva kétségkívül beható méltatást kívánó alkalmazása, amely emellett, mint a statisztika módszerét tárgyaló fejezetben látni fogjuk, alapja ugyan a statisztika összetett módszerének, de e módszert nem is meríti ki. De ha a statisztikát valóban csupán módszernek tekintetnők is, az a tudomány, amely a társadalomban mutatkozó törvényszerűségek kutatásával és megvilágításával foglalkozik, mégis önálló tudomány maradna, csupán másnévről kellene számára — a „statisztika”¹¹ helyett — gondoskodni. (Aminthogy ezt némelyek meg is teszik, a társadalom népesedési jelenségeiben szemlélhető szabályszerűségek vizsgá-

lásával foglalkozó tudománynak a demográfia vagy demologia nevét adván).

Azt az ellentétet, amely a statisztikának módszerként és önálló tudomány gyanánt való felfogása közt fennáll, némely Írók (Rümelin, Block, Conrad, Mayr) úgy akarják áthidalni, hogy róla kettős: alaki és anyagi értelemben vett meghatározást adnak. Szerintük a statisztika alaki értelemben a nemcsak a társadalomra, de a természetre is kiterjeszhető, eredményeit számlálás és mérésben összefoglaló tömegészlelés módszere; anyagi értelemben a társadalom jelenségeit alkotó elemek megszámlálása és megmérése alapján a társadalom összetételében és alakulásában nyilvánuló szabályszerűségeket kiderítő tudomány.

A statisztikának majd módszer, majd leíró ismeret, majd pedig önálló tudomány gyanánt való felfogása, párosulva még a statisztika szó eredetének homályos voltával és sokat vitatott, különböző értelmezésével, arra készítette az írókat, hogy a statisztika mivoltáról alkotott eltérő nézeteiket a legváltozatosabb fogalommeghatározásokba öltöztessék. Növelte a fogalomzavart még az is, hogy nemcsak jellegének tudományos volta felől osztottak meg a nézetek, hanem tárgya és feladata tekintetében is, amint ezt a statisztika történetéről szóló részben közelebről fogjuk látni, a statisztika szó eredetének és első használatának megvilágításával együtt. Ily körülmények közt nem csodálkozhatunk azon, hogy már Quetelet a statisztikának 180 eltérő fogalommeghatározását terjeszthette a nemzetközi statisztikai kongresszus egyik ülése elé.

3. A statisztika megkülönböztetése a vele rokon és rokonnak tartott tudományoktól.

A statisztika tárgya a társadalom lévén, természetesen rokonságban van mindazokkal az ismeret-ágakkal, amelyeket a társadalomtudományok gyűjtőneve alatt szoktak összefoglalni. Közte és a többi társadalomtudományok közt, amelyeknek — kivált a társadalmi gazdaságtannak — a statisztika becses segítő eszköze is, a tárgyának körében és felfogásában nyilvánuló különbség, meg feladatának

és módszerének különleges természete világosan meghúzzák az elválasztó vonalat. Csak egy, újabb keletű, még nem egészen határozott tartalmú társadalomtudomány van, amelylyel szemben szükségesnek látszik e határokra való figyelmeztetés. Ez a sociológia, amely ép úgy, mint a statisztika, a mindenkori legmagasabb emberi közületekkel foglalkozik s azok alakulásának és fejlődésének törvényeit kutatja, de a statisztika tárgyilagos, induktív észlelési módszerével szemben erősen elméleti, szubjektív — deduktív alapokon, történeti és művelődéstörténeti forrásokból is merítve és nagy szerepet juttatva az analógiáknak. A sociologia továbbá boncolgatja az egyének és a társadalomnak egymásra gyakorolt hatását is, de viszont nem terjed ki az egyének sok oly tulajdonságára, amelyet a statisztika vizsgálódásai körébe von. Egyébként valami élesen megkülönböztetni e két tudományt azért sem lehet, mert a sociológia fogalma még nincs teljesen tisztázva. Egyesek nem is akarnak neki külön polgárjogot engedni a tudományok birodalmában s — mint Mayr — azt javasolják, hogy mint elméleti társadalomtudomány csatlakozzék a statisztikához, amelyet vele szemben gyakorlati társadalomtudománynak lehet nevezni.

A mennyiségtan nem társadalomtudomány s így nincs a statisztikával rokonságban, de azért mégis meg kell tennünk kettőjük közt a megkülönböztetést, részint tényleg meglévő érintkezési pontjaik okán, részint ama hibás felfogás miatt, amely a statisztikát a mennyiségtanba akarja bekebelezni. E két tudomány merőben ellentétes természetű: a statisztika észlelésen nyugvó, a tényleges állapotokhoz fűződő, induktív módszerű, tapasztalati tudomány; a mennyiségtan módszere deduktív, a külső jelenségekkel épen semmit, vagy csak igen keveset törődik, tisztán elméleti jellegű. Mindamellet több érintkezési pontjuk van: az észlelés eredményeinek összegezésénél és megvilágításánál a statisztika mennyiségteni műveletekkel él; némely társadalmi jelenségnek jövőbeli, vagy a múltban történt, de észlelés útján már meg nem állapítható számszerű alakulása a mennyiségtan valószínűségi számításának segítségével bizonyos határokon belül észlelés nélkül is meghatározható;

a statisztika által kiderített szabályszerűségek tömör kifejezésére az egyszerű, könnyen áttekinthető mennyiség-tani formulák nagyon alkalmasak; végül viszont a statisztika tanulságos anyagot szolgáltat a mennyiség-tannak némely számításaihoz (halandósági táblázatok stb.)

Az a tény, hogy a társadalmi élet némely jelenségei a valószínűségi számítás alkalmazását megengedik s épen az ily jelenségek tekintetében járt legtöbbször nagy sikerrel a szabályszerűség megvilágítása, egyeseket arra indított, hogy csak ezeket a jelenségeket tekintsék a statisztika körébe tartozóknak. Ez azonban a felfogásunk szerint a társadalom egészére kiterjedő statisztika kereteinek indokolatlan és annál nagyobb mértékű megszükitése, mivel a valószínűségi számítás a jelenségeknek aránylag kis csoportjára alkalmazható s így a szóban forgó nézet elfogadása esetén a társadalom életének sok fontos és tanulságos jelensége kihullana a statisztika vizsgálódásainak köréből.

B) A statisztika módszere.

1. A statisztika, módszerének természete.

A tudomány valamennyi ágában alapvető fontossággal bír a módszernek, vagyis annak az útnak a megismerése, amelyen haladva a tudomány leggyorsabban és legbiztosabban érheti el célját. Mint minden tudománynak, a statisztikának a módszerét is tárgyának és feladatának természete határozza meg. Tárnya — mint láttuk — a társadalom, s feladata a társadalom megismerése s az összetételében vagy fejlődésében mutatkozó törvényszerűségek oknyomozó kiderítése. A társadalom soktagú, szellemileg és fizikailag különböző egyedekből összetett tömegjelenség, amelynek fennállása és fejlődése alkotó elemeitől, ez alkotó elemek cselekvésétől és e cselekvések eredményeitől függ. A társadalmat alkotó egyének, továbbá az egyének cselekvései s az e cselekvésektől létrehozott eredmények szinte kimeríthetetlen változatosságúak (az egyének pl. fizikailag és szellemileg, a cselekvések indító okaik, erkölcsi jelentőségük, a cselekvések eredményei gazdasági, kulturális stb. tekintetben óriási mennyiségi és minőségi különbségeket mutatnak) s ezért csak akkor juthatunk el megismerésükre, ha külön-külön észleljük őket, nemcsak önmagukban, de lényeges tulajdonságaik szerint is. Arról a súlyról, arról az erőről pedig, amelylyel ezek a különböző, részben közös, részben ellentétes hatásokat szülő, részben egymásra közömbös alkotó elemek a társadalom nagy tömegében érvényesülnek, fogalmat csak akkor szerezhetünk, ha az észlelt elemeket

megszámláljuk, az egyneműeket összevonjuk, a különeműeket szétválasztjuk. A társadalomnak, illetőleg a társadalom valamely részének észlelés és számlálás útján összetételében vagy változásában történt megismerését betetőzi az ezen összetételben vagy változásban mutatkozó szabályszerűségek oknyomozó kiderítése a logika általános törvényeinek világosságánál.

Ezek az itt csak röviden, egymásra következésük rendjében felsorolt s a következő fejezetekben közelebbről ismertetendő tényezők együttesen alkotják meg a statisztika módszerének egész épületét. E módszer jellemző tulajdonságai tehát a következők: a módszer a maga egészében tapasztalati alapon nyugvó induktív módszer, amely az egyesek észlelése útján vezet általános igazságok megismerésére. Ez az indukción a természettudományi kutatásokban használt indukciótól annyiban különbözik, hogy míg a természettudományokban a természeti jelenségek (pl. szabad esés, áthatlanság, tehetetlenség) tipikus volta mellett az észlelt egyedeknek rendszerint csekélyebb számával is be lehet érni, a különemű egyedekből alakult társadalom életének szinte végtelenül sok hatóok eredménye gyanánt jelentkező nyilvánulásait csak akkor foghatjuk fel teljes, tiszta valóságukban, ha az észlelést az alkotó elemek minél szélesebb körére terjesztjük ki, mert a társadalom összetételének bonyolult volta és életnyilvánulásainak számtalan hatóoktól való függése természetesen avval a következássel jár, hogy az összetétel minemúségét, a hatóokok valamennyijét csak az észlelés minél számosabb egyedre való kiterjesztése által ismerhetjük meg, csak tágas területen folyó észlelés mellett láthatunk minden hatóokot a maga valóságos erejével érvényesülni, csak ekkor domborodik ki a jelenségekben az, ami valóságos és állandó, s csak ekkor lehetünk biztosak benne, hogy a maguk igazi, csekély jelentőségére szállnak alá azok a kisebb, esetleges hatóokok, amelyeknek az egyedek valamely apróbb csoportjában a véletlen talán nagyobb szerepet juttatott. (Hibásan járna el pl. aki valamely ország halandóságát egy oly bányászfalu halálózásaiból akarná megítélni, amely faluban az észlelés évében sokan estek bányászercsétlenségnek áldozatul).

Az előadottakból látni, hogy a statisztika módszerének három alkotó része van. Az első az észlelés, az egyedek megfigyelése; ezt a módszer technikai részének tekinthetjük. A második az észlelt egyedek megszámlálása s közülük az egyneműek összevonása és a különmeműek szétválasztása; ez a módszer matematikai részének nevezhető. A harmadik az észlelés és számlálás útján megismert jelenségekben a törvényszerűségek oknyomozó kiderítése; ez a módszer logikai része. A módszer e három részének a hozzájuk tartozó megelőző és kiegészítő eljárási módokkal együtt közelebbről való ismertetése fog helyet találni a következő fejezetekben.

II. A statisztika módszerének technikai része.

1. Az észlelés és előkészítése.

Észlelés vagy — hibás, de szokásos terminológia szerint — számlálás alatt a társadalmat, illetőleg a társadalom valamely életnyilvánulását alkotó, előre meghatározott egyedeknek: az u. n. számlálási egységeknek önmagukban és az észlelés célja által lényegesnek kijelölt tulajdonságaik szerint való megfigyelését értjük.

Az észlelés szabatos megejtése elsőrendű fontossággal bíró követelmény, mert rajta, mint alapon nyugszik a statisztika módszerének egész épülete. Az észlelésben elkövetett hibák végzetes tévedéseknek lehetnek forrásai s ha kideríthetők is, orvoslásuk legtöbbször nagyon költséges, akárhányszor pedig lehetetlen. Szükség ezért az észlelés főkéllékeivel legalább nagyjából megismerkedni.

Főkelléke az észlelésnek, hogy teljes legyen, azaz a kitűzött célhoz képest észlelendőnek jelzett valamennyi számlálási egységre kiterjedjen, de pontos is legyen: ne vegyen számba idegen számlálási egységet, s az észlelés körébe tartozó egységeket ne vegye többszörösen számba. E követelések megvalósítására úgy az észlelés tárgya (a

számlálási egységek), mint az észlelés alanyai (az észlelést végrehajtó közegek) tekintetében tett különféle előkészítő intézkedések szolgálnak.

Az észlelés tárgyait illető előkészítő intézkedések közé tartoznak: a) a számlálási egységek szabatos meghatározása fogalmilag, térben és időben. A számlálási egység fogalmának világos meghatározása az ismertető jelek, sajátlagos tulajdonságok oly gondos felsorolását tételezi fel, amely mellett a számlálási egység mivoltához kétség nem férhet. Csak így érhetjük el, hogy minden számlálási egység előre megállapított fogalmának ismertető jelei alapján az észlelendők sorába kerül s csak így kerülhetjük el a fogalom ismertető jeleit / nélkülöző, idegen számlálási egységek számbavételét. Ahol az észlelés az egységek általánosan ismert fogalmú körére terjed ki, (mint pl. a népszámlálásnál, ahol minden természeti személy az észlelés tárgya), ez a fogalmi meghatározás nem nehéz; ahol azonban a számlálási egység meghatározása több, közelebbről való ismertető jegy felsorolását kívánja, nagy óvatossággal és gonddal kell eljárni. (Ha pl. a kisbirtokosokat akarjuk számbavenni, félreérthetetlenül meg kell jelölnünk, hogy mit értünk kisbirtokos alatt, hány hold föld alkot kisbirtokot, a bérelt terület hozzászámítandó-e a saját birtokhoz, erdőbirtok úgy számít-e mint a termőföld stb.)

Mint a számlálási egység fogalmát illető kérdést itt kell megemlítenünk, hogy elvont tulajdonságok nem szolgálhatnak számlálási egységül (nem az anyanyelv, a vallás, a foglalkozás a számlálási egység, hanem az egyén, nem az áru minősége, hanem az áru). Ez azonban nem jelenti azt, hogy a számlálási egységet jellemző elvont tulajdonságok ismerete ne lenne szintén szükséges és fontos, hiszen a számlálási egységek megkülönböztetésének és csoportosításának ép e tulajdonságok ismerete alkotja az alapját.

A számlálási egység területi meghatározása azoknak a területi határoknak a megvonását jelenti, amelyeken belül a fogalmilag meghatározott számlálási egységek észlelés alá veendők. (Pl. Szolnok város kisiparosai; a fiumei kikötőben hajóra ült kivándorlók.)

Az észlelés időpontja tekintetében különbséget kell tennünk a valamely tömegjelenség összetételét i egy adott pillanatban alkotó, nyugvó, vagy legalább nyugvónak képzelt számlálási egységek és azon számlálási egységek között, amelyek valamely időtartam lefolyása alatt létrejött események megtestesítői gyanánt jelentkeznek. Amazoknak az egységeknek az összesége időben egymás mellett elhelyezkedve egy nyugvó állapotot alkot, emezek időben egymás után sorakozva szakadatlan mozgás láncolatát szülik. Amazok a társadalom valamely időpontban való nyugvó állapotának alkotó elemei, emezek a társadalom fejlődésének, változásának egyedei. (Az állapotegységekre példa valamely társadalom feltüntetése az év utolsó pillanatában, a beléje tartozó egyének neme szerint, a mozgási egységekre a valamely társadalomban egy év folyamán történt születések.) A számlálási egység időben való meghatározása tehát vagy valamely idő pont nak megjelölésével egyértelmű (ha valamely sokaság összetételét, állapotát akarjuk , megismerni), vagy valamely idő tartam nak a megszámlálásával (ha valamely sokaságban a valamely időbeli folyamat alatt létrejött eseményeket óhajtjuk észlelni). A nyugvónak képzelt társadalom egy adott időpontban való állapotának keresztmetszetét feltüntető egységek észlelése sokkal nehezebb, mint a mozgási egységeké. Az észlelés pontos volta ugyanis megköveteli, hogy a kitűzött időpontban létező valamennyi állapotegység bevonassák az észlelés körébe, azok az egységek pedig, amelyek az észlelés pillanatában már nem, vagy még nem léteztek, az észlelés tárgyai közül kimaradjanak. (Az év utolsó pillanatának népességét számbavevő népszámlálás nem veheti fel észlelése körébe a december 31-ének éjféli 12 órája előtt elhaltakat, valamint az e pillanat után születetteket sem, mert ezek az észlelés pillanatában már nem, vagy még nem alkotó részei a népességnek.) Az észlelés tárgyául szolgáló sokaság egységeinek nagy száma azonban legtöbbször lehetetlenné teszi, hogy valamennyi egység észlelése egy pillanat alatt végrehajthassák. Ha pedig az észlelés nem történik egy pillanat alatt, már fenforog az a veszedelem, hogy a helyhez nem kötött állapotegységek kicsúsznak

az észlelés alól, vagy többszörösen észlelteinek (a népszámlálást pl. egyik helyen január 2-án, a másik helyen január 3-án hajtják végre s lehet, hogy az az egyén, aki január 2-án már az egyik helyen megszámíltatott, 3-án a másik helyre utazva, ott ismét számbavételezik); vagy pedig a megsemmisülésnek alávetett egységek az észlelés végrehajtásáig elpusztulnak, jóllehet abban a kritikus időpontnak nevezett pillanatban, amelyre az észlelés vonatkozik s amelyben az észlelést — idealiter — végre is kellett volna hajtani, még alkotó részei voltak a sokaságnak s így szintén észlelendők. Az abból folyó észlelési hibákat, hogy a kritikus időpont és az észlelés befejezése nem esnek össze, sőt gyakran huzamosabb időköz által választatnak el, különféle intézkedésekkel igyekeznek a lehetőségig csökkenteni, így a sokaságot olyan állapotában észlelik, amikor tagjaiban legkisebb a helyváltoztatásra való törekvés. Ezért tartják némelyek a népszámlálás végrehajtására a téli időt legalkalmasabbnak, amikor a népesség legkevésbé szeret helyet változtatni. A számlálási egységek többszörös számbavételének, vagy az észlelésből való kimaradásának elkerülésére szolgál továbbá az észlelést teljesítő egyének működési területének szabatos megjelölése, valamint más (felvilágosító és büntető) intézkedések foganatosítása is.

b) A számlálás tárgyának szabatos meghatározásán kívül az észlelés jósága kívánatosá teszi, hogy az egységeknek csak azok a lényeges tulajdonságai tétessenek észlelés tárgyává, amelyek ismerete a kitűzött cél érdekében igazán szükséges. A tapasztalás ugyanis azt bizonyítja, hogy az észlelésnek felesleges irányokban való kiterjesztése felületesebbé teszi az észlelést a valóban szükséges észlelni valók tekintetében.

Ami már most az észlelés alanyait illeti, különbséget kell tennünk az önészlelés és a mások részéről történő észlelés között. Önészlelés akkor forog fenn, ha valaki önmagát észleli, azaz alanya is, tárgya is a megfigyelésnek. Az önészlelés újabb időben nagyon fontos eszközévé vált a statisztikai észlelési kör kitágításának: az egyéni és családi életnek számos oly jelensége van, amely a mások részéről történő megfigyelés alól teljesen ki van vonva s csak önészlelés útján juthat be a

statisztika birodalmába. Az ily jelenségek tekintetében nélkülözhetetlen önészlelésnek becses eredményeit láthatjuk a munkásháztartási kimutatásokban. Viszont azonban nem szabad megfeledkeznünk az önészlelésnek arról a hátrányáról, hogy az észlelésben tág teret enged a legellentétebb egyéni felfogások érvényesülésének, s így belőle biztos következtetések levonására módot nyújtó, egyöntetű, szilárd alapot nem mindig nyerhetünk, ami annál nagyobb baj, mert az önészlelés útján szerzett anyag jóságának ellenőrzése is leküzdhetetlen akadályokba ütközik.

Ma az észlelés túlnyomóan mások részéről történik. Ide tartozik mindenekelőtt — a dolog természete szerint — azoknak az egységeknek az észlelése, amelyeket számlálási egységgé épen a megfigyelő előtt való megjelenésük avat. (Pl. a házasságkötés csak a feleknek a statisztikai észlelést is teljesítő anyakönyvvezető előtt való egybekezelése által válik házassággá s egyúttal számlálási egységgé.) Ez eseteken kívül is a külön e célra rendelt közegek által való észlelést nagyon sok célszerűségi szempont támogatja. Ezek a külön, külön kitanított észlelő közegek biztosítékai az észlelés teljes, pontos és egyöntetű elvek szerint való végrehajtásának. Gondoljuk csak el, hogyha pl. a népszámlálás végrehajtását nem külön közegek végeznék, mennyien mulasztanák el a magukra és családjukra vonatkozó adatok észlelését és beszolgáltatását s a megtörtént észlelés is mennyire önkényes, szubjektív alapokon nyugvó, egyenetlen eredményeket tárna elénk. Igaz: hogy épen a népszámlálás alkalmával a számláló közegek észlelésüket a számlált egyén önbevallására is alapítják, de ez nem töri meg a másoktól való észlelés elvét, mert a megfigyelést voltaképpen itt is külön arra rendelt idegen közeg végzi s csak célszerűségből történik, hogy egyes, különben is könnyen ellenőrizhető adatok megszerzése végett az észlelt egyén bevallására támaszkodik.

Az észlelés alanyainak meghatározása tekintetében felmerülő további kérdés, hogy egyének vagy pedig bizottságok teljesítsék-e az észlelést. Az egyes ember gyorsabb cselekvőképessége, nagyobb mozgékonyága, munkaerejének olcsóbb volta általános-

Ságban az egyéni észlelés mellett szólnak. Ahol egyéni elfogultság érvényesülésétől lehet tartani (pl. strike-statisztika, munkabér-statisztika) célszerű az észlelést oly bizottságokra ruházni, amelyekben a különböző érdekcsoportok képviselői helyet találva, egymást kölcsönösen ellenőrizhetik.

Az a szintén idetartozó kérdés, hogy az észlelést teljesítő közegek díjaztassanak-e vagy sem, általánosságban nem dönthető el. Ahol az állampolgároknak az érzék az ily funkciónak a közjó érdekében kötelesség gyanánt való felfogása iránt eléggé ki van fejlődve, ahol kellőszámú értelmes polgár vállalkozik e feladatra, a díjtalan közegek alkalmazása ajánlatosabbnak látszik, mert a nobile officium viselőivel szemben nagyobb az észlelés alá kerülő egyének bizalma. E bizalom szempontjából helytelen, az észlelést oly hatósági személyekre (adószedőkre, végrehajtókra) bízni, akiket hatósági működésüknél fogva a nép rendszerint nem kedvel. (Nálunk a legutóbbi népszámlálás alkalmával a számláló biztosok mérsékelt díjazásban részesültek.)

Az észlelés tárgyának és alanyainak meghatározásán kívül még egyéb feladatai is vannak az észlelés előkészítésének. Nevezetesen ide tartozik még az észlelés költségeinek meghatározása és az észlelés tervének a rendelkezésre álló költségek mértékéhez képest való megállapítása; az észlelést teljesítő közegek utasítással való ellátása; az észlelés eredményeinek feljegyzésére szolgáló s később részletesebben ismertetendő nyomtatványok elkészítése.

A költségek előzetes megállapítását és figyelembevételét nemcsak az állam, a község, vagy az észlelést foganatosító más testület háztartásának szempontja teszi fontossá, hanem még egy más tekintet is. Ritka eset az, hogy valamely sokaság észlelésére és az észlelés útján nyert adatok feldolgozására akkora összeget lehetne szánni, amely a sokaság minden irányban való beható megfigyelését és ily tüzetes megfigyelés eredményeinek teljes értékesítését lehetővé tenné. Ezért a sokaság egységeinek megismerésre érdemes tulajdonságait szükséges voltuk mérve szerint legtöbbször fokozatokba kell osztani s a rendelkezésre álló összegből első sorban azokat az észleléseket megejteni, amelyek teljesítése elsőrendű szükség.

Az észlelés előkészítésének lényeges része a megfigyelést végző közegek részére kiadandó utasítás is. Ez utasításnak a közegek értelmi színvonalához mért világos előadásban tartalmaznia kell az összes szükséges tudnivalókat. Így az észlelés céljának és tárgyának leírását, még pedig nem csak elvontan, hanem példákkal megvilágítva, kazuisztikus módon; az észlelő közegek működési területének beosztását, stb.

Arról, hogy a tett előkészületek kiállják-e az élet tűzpróbáját s biztosítják-e az észlelés sikerét, nagyobb szabású észleléseknél úgynevezett próbaszámlálás útján szoktak néha meggyőződést szerezni. A próbaszámlálás az észlelésnek kísérletképpen történő, a sokaság egy kisebb körére szorított gyakorlati végrehajtása. Jelentőségét és jogosultságát abban találja, hogy még a legtökéletesebb előkészítés mellett is maradhatnak fenn az észlelésnek oly hiányai és nehézségei, amelyek csak az észlelés gyakorlati végrehajtásakor derülnek ki. Az összes hiányok és nehézségek felfedezése s az ezek ellenében szükségesnek mutató intézkedésekre való figyelmeztetés céljából a próbaszámlálást természetesen az észlelés szempontjából legkedvezőtlenebbnek ítélt körülmények közt kell végrehajtani.

2. Az észlelés akadályai.

Az észlelés gondos előkészítésére annál nagyobb szükség van, mert pontos végrehajtása számos, részint a dolog természetében fekvő objektív akadályba, részint az észlelt egyének szándékosságából vagy tudatlanságából eredő szubjektív akadályba ütközik.

Az objektív akadályok, mint a megelőző pontban. a számlálási egység időben való meghatározásánál is érintettük, főképen az észlelés tárgyául szolgáló sokaság körének széles voltából, egységeinek nagy számából, mozgékonyaságából és nehezen hozzáférhető elhelyezkedéséből állanak elő. (Havasi vidékeken pl. a népesség valamennyi tagját alig lehet számbavenni.)

Az észlelés szubjektív akadályai vagy szándékosan idézettek elő, vagy pedig az észlelt egyén szándékán kívül eső körülményekből folynak. A nem szándékos akadályok tudatlanságból vagy félreértésből keletkeznek. Néha az észlelés oly viszonyokra is kiterjed, amelyek tekintetében az egyén legjobb akarattal se képes felvilágosítást adni. Példa erre a mi legutolsó népszámlálásunk, amely a kisiparosoktól az egy-egy év folyamán felhasznált nyersanyag mennyiségét tudakolta, tehát olyan kérdést tett, amelyre a kisebb műveltségű, könyveket nem vezető, esetleg nyersanyag szükségletét házilag fedező (pl. vesszőket termelő kosárkötő) kisiparos a legjobb akarattal sem tudott jól megfelelni. A jó-t hiszemű tudatlanság egyik általánosan ismert következménye azok nagy száma, akik kerekszámú, 0-sal végződő korévet vallanak be a népszámlálásnál. Félreértés is ronthatja az észlelés jóságát. (Pl. valaki magát nagyiparosnak tartva, nem vallja be a csupán kisiparosoktól kívánt adatokat, bár valójában ő is kisiparos).

A jóhiszemű hibaforrások mellett azonban nagy szerepük van az egyének szándékosságából eredő hibáknak is. Ez a szándékosság, amely végső eredményében vagy az észlelés félrevezetését (hamis adatok bevallását), vagy az észlelés megghiúsítását (az adatok eltitkolását) szüli, különféle okokban található magyarázatát. Lehet az oka hiúság (nők életkorának hibás bevallása); szegyenérzet (testi vagy szellemi fogyatkozások elhallgatása); adóztástól való félelem (évi termelés mennyiségének eltitkolása); üzleti érdek (nyersanyag beszerzési forrásának meg nem mondása); egyszerű nemtörődömség vagy éretlenség, amely kedvét találja az észlelő felültetésében.

Mivel az észlelésen nyugszik a statisztikai módszer egész épülete, természetes, hogy az észlelés jóságának útjában álló akadályokat el kell hárítani. A szubjektív forrásból eredő hibákat legalább részben meg lehet előzni vagy utólagosan ki lehet igazítani. Legfontosabb praeventív eszköz itt is a műveltség terjedése, amely nemcsak a tudatlanságból eredő hibákat kevesbíti, hanem a statisztika feladatainak megismerését s ezzel az észlelés célja iránt való bizalmat is előmozdítván, a szándékosan

hibás bevallások számát is csökkenti. Ide tartoznak még: közbizalomban álló, helyi viszonyokkal ismerős észlelő közegek kellő számú alkalmazása; az észlelés célja felől közhírré tett megnyugtató felvilágosítások; egyes törvényes intézkedések. így pl. törvényes biztosítékok arról, hogy az észlelésnél szerzett tapasztalatok adókimvetés céljára nem használhatók fel, hogy a nyert adatok — üzleti titkok megvédése végett — egyéenkint nem tehetők közzé, hogy ez adatok illetéktelen kézbe való átszolgáltatása büntetéssel jár, továbbá megtorló intézkedések azok ellen, akik hamis adatokat vallanak be, vagy az adatszolgáltatást megtagadják. Mindezen törvényes intézkedések tekintetében mintául szolgálhat a m. kir. központi statisztikai hivatalról szóló 1897. évi XXXV. t.-c. A hibák utólagos kiigazítására az észlelés eredményeinek jól szervezett ellenőrzése szolgál, amely egyébként praeventív hatású is, amennyiben az ellenőrzéstől tartva, kevésbé merik az észlelőt félrevezetni. A később bővebben tárgyalandó ellenőrzés megkönnyítése végett az észlelést úgy kell berendezni, hogy a számlálási egységek utólagosan is felkereshetnek legyenek.

A tárgyi nehézségekből eredő hibák elhárítására legcélravezetőbb eszköz kellő számú, megbízható észlelő közeg alkalmazásával lehetőleg rövidre szorítani a kritikus időpont és az észlelés befejezése közé eső időtartamot. Szoktak emellett bizonyos kényszerítő rendszabályokat is életbeléptetni, pl. elrendelik, hogy a népszámlálás végrehajtásának megjelölt időpontjában mindenki otthon tartózkodjék.

Nem áltathatjuk magunkat azzal, hogy minden elővigyázati rendszabály alkalmazása mellett is teljesen mentesíthetjük az észlelést hibáktól és tévedésektől. Azonban megnyugtathat bennünket az, hogy ha az észlelés a maga egészében szabatosan, kellő előkészítés nyomában történt, a dolog természeténél fogva elkerülhetetlen, de lehetőleg csekély számra leszállított hibák zavaró hatása az észlelt egyedek nagy tömegében annál kevésbé lesz érezhető, mert nem egy esetben az ellentétes irányban működő hibák hatása egymást kiegyenlíti.

3. A tömegészlelést helyettesítő és kiegészítő eljárásai módok.

Vannak esetek, amikor az észlelendő sokaság valamennyi tagjának észlelése lehetetlen vagy költséges volta miatt célszerűtlen, vagy végül az észlelés útján megfigyelt, számokban összefoglalható tulajdonságok ismerete nem elégíti ki bennünket, ami kiváltképpen bonyolódott, számszerű összefoglalásokkal kellőképp meg nem magyarázható életjelenségek vizsgálásánál szokott előfordulni. Mindezekben az esetekben a tömegészlelést pótolja a becslés, kiegészíti — s esetleg szintén helyettesíti — a kutató leírás (enquête) és az alapítójáról Le Play módszerének is nevezett monografikus tárgyalás.

A becslés lényegében számítási művelet, amelyvel valamely sokaság számbeli értékét megközelítőleg határozzuk meg valamely más, már észlelt sokaság rendelkezésre álló adatai alapján. Világos, hogy a becslés megejtésének két előfeltétele van: az egyik a becslés alapjául szolgáló sokaság előzőleg megejtettészlelése; a másik a számbeli összefüggés ismerete az észlelt sokaság és a becslés útján kiszámítandó sokaság között, ami azt tételezi fel, hogy az utóbbi sokaság is, legalább a két sokaság közt fennálló számszerű összefüggést megállapító alkotó elemei tekintetében, már észlelve volt. Ha pl. egy járás terméseredményeiből akarjuk egy vármegye termését becslés útján megállapítani, előbb számba kell vennünk a járásban termett mennyiséget, azután ismernünk kell a járás és a vármegye területe közt fennálló arányt, ami csak úgy lehetséges, hogy ha nem csak a járás termőterülete, de a vármegyéé is már meg volt állapítva. A becslésnek négy főtípusát különböztethetjük meg. Ezek valamely észlelt sokaság alapján a) ugyanazon sokaság időbeli változatának kiszámítása (pl. a lélekszám megállapítása két népszámlálás közé eső időpontban); b) valamely rokon sokaság kiszámítása (egy járás terméseredménye alapján egy más járás termésének megállapítása); c) annak a sokaságnak megállapítása, amelynek az észlelt sokaság egy része gyanánt jelentkezik (valamely város házái számának kiderítése a város egy részében fennálló házak megszámlálása alapján); d) valamely az észlelt sokasággal ugyan

nem rokon, de határozott számszerű összefüggésben álló sokaság megállapítása (házak száma alapján a lélekszám kiderítése).

A becslés természetesen annál biztosabb alapokon nyugszik, minél nagyobb a belső egybehangzás és minél biztosabb a számbeli összefüggés az ismert és a keresett sokaság közt. Ennek a számbeli összefüggésnek alapos ismerete nélkül a becslés nagyon megbízhatatlan eredményre vezet. (Ilyen eredményre jutna pl. aki a szilveszternapi rendkívüli forgalomból 365-tel való sokszorozás útján akarná kiszámítani a posta egész évi levélforgalmát.) Ezért a becslést mindig a legnagyobb kritikával, körültekintő óvatossággal kell meg ejtenünk. Általában ahol pozitív adatok állanak rendelkezésünkre, célszerű a becslési eljárás gerincének erősítésére ezeket a számokat felhasználni. így pl. ha a születések számából akarjuk a lakosság számát becslés útján megállapítani, pontosabb eredményre jutunk, ha kisebb kerületenkint, pl. törvényhatóságoként ejtjük meg a becslést — feltéve, hogy a törvényhatóságok születési arányszámai külön-külön ismeretesek, — mintha az egész ország születési arány számát használjuk fel az egész ország népességének egyszerre, egy összegben való megbecslésére.

Egyébiránt a helyes alapokon, a számítást befolyásoló tényezők gondos mérlegelésével megejtett becslés elég pontos eredményekre vezet s hasznos szolgálatot teljesít. Hazai statisztikánkban érdemes példa erre Keleti Károlynak az a becslése, amely az 1869—1870. évi tankötelesek nemzetiség szerint való megoszlásából állapította meg nemzetiségeink arányszámát, amire azért volt szükség, mert az 1869. népszámlálás a nemzetiséget nem tudakolta. Keleti becslésének helyes voltát az 1881. népszámlálás adatai kétségtelenné tették.

Ha a számszerű összefüggés az észlelt sokaság és a becslés útján megállapítandó sokaság közt kétségtelen matematikai pontossággal kifejezhető, nem becslésről, hanem kiszámításról szólunk

Bár minden becslés lényegében valószínűségi számítás, amennyiben valamely sokaság számbeli értékét csak megközelítőleg, bizonyos határok közé eső pontossággal tudja kideríteni, valószínűségi

számítás alatt mégis csak egy bizonyos, a mennyiség-tant terminológiának megfelelő faját szokták érteni a becslésnek. Erre a matematikai statisztikusok által nagy terjedelemben használt valószínűségi számításra később még visszatérünk.

Míg a becslés egy már megejtett számlálás s a keresett és számlált sokaság közt fennálló összefüggés alapján mindig a keresett sokaságot valamely többé-kevésbé megközelítő pontosságú számszerű eredményben tünteti föl, tehát kvantitatív megállapításra törekszik, az enquété: bonyolult társadalmi jelenségeket megvilágító adatok, tapasztalatok és egyéni vélemények gyűjtése, a végből, hogy a sokaság egyes, tipikusoknak tekintett egységei *I* jellemző sajátásaik tekintetében sokoldalú, tüzetes észlelésnek vettessenek alá. Az enquété a tulajdonképeni statisztikai módszertől két irányban tér tehát el. Először is azért, hogy nem a sokaság valamennyi egységeinek kvantitatív megállapítását, hanem egyes, a beható észlelés céljára alkalmasnak talált egységek tüzetes, kvalitatív leírását tűzi ki célú, másodsor pedig szubjektivitása által. A statisztikának minden egységre egyaránt kiterjedő, objektív tömegészlelési módszerével szemben egyéni — aprionszlikus — felfogás érvényesül az enquéténél már annak eldöntésében, hogy mely egységek alkalmasak és választandók ki a beható tanulmányozás céljára. Szubjektív felfogás nyilatkozik meg abban is, hogy a tanulmányozás eredményeit egybefoglaló leírás súlyt helyez egyes szakértők egyéni nézeteinek tolmácsolására. Vannak írásbeli és szóbeli enquéték, a szerint, amint a felvilágosítás nyújtására felhívott érdekeltek és szakértők írásban adják meg válaszaikat, vagy pedig szóbeli tanácskozás és kihallgatás útján. Megkülönböztetünk továbbá magán és hatósági (parlamenti és kormány) enquétéket. A magánenquéték tekintetében a német „Véréin für Socialpolitik¹” kutatásai szolgálhatnak mintául, a hatósági enquétékre a legtökéletesebb példát Anglia tárja elénk, melynek parlamenti enquétjai közül a „Royal Commission of Labour”-nak mélyreható munkásügyi vizsgálódásait említjük meg.

Az enquéték feladata legtöbbször bizonyos kérdések törvényhozási előkészítése. A nálunk

eddigelé évégből tartott enquétek (bank, tózsde, valuta, egyenes adó stb. enquétek) nem annyira tüzetes adatok gyűjtését, hanem szakemberek véleményeinek meghallgatását vették célba.

A monografikus tárgyalás valamely bonyolult társadalmi jelenség tüzetes vizsgálásába való belemélyedés, az észlelésnek a tipikusnak tartott egységek minél nagyobb számára való kiterjesztésével, érdekeltek és hasonló vizsgálódásokat folytatóknak a munkába való bevonásával. Jelentős szerepe van azokban az esetekben, amidőn a sokaság valamennyi tagjának észlelése ajánlatos volna ugyan, de nem történhetik meg. Ezt a szintén szubjektív, s a statisztikai módszer természetével nem egyező kutatási módot Le Play módszerének is nevezik, alapítójáról, aki fáradhatatlan és gondos kutatásaival a munkáscsaládok életviszonyaiba világított élesen s többek közt kimutatta annak a tételnek a helyes voltát, hogy minél szegényebb egy család, keresetének annál nagyobb részét emészti föl a táplálkozás. Le Play módszerét újabban — gazdagabb statisztikai adatkincs értékesítése mellett — Böhmert és Engel karolták föl bérstatisztikai és általános sociálsztiszikai műveikben.

4. Az észlelés eredményeinek följegyzése.

a) A följegyzés befogadására szolgáló minták fajai.

A számlálási egységek észlelését megfigyelt tulajdonságaik előre elkészített papirosra való följegyzése követi. Erre azért van szükség, mert papíron való megörökítés nélkül a legtöbb esetben lehetlenné válnék a nagy számú s észlelt tulajdonságai szerint nagyon különböző számlálási egységek közül az összetartozók összevonása s a különbözők szétválasztása, vagyis lehetetlen volna a feldolgozás. Csak a főtípusokat tartva szem előtt e följegyzések kétféle eljárás szerint történhetnek: lajstromokon, amelyek több számlálási egység kérdéses tulajdonságainak vagy méreteinek befogadására szolgálnak, vagy pedig a minden számlálási egység-

ről külön-külön kiállított egyéni vagy számláló lapon.

A lajstromok alkalmazása régibb eredetű. Formájuk az, hogy az adatok feljegyzésére szolgáló papiros fej- vagy oldalrovatokkal van ellátva s e rovatok határvonalai meghosszabbítva függőleges vagy vízszintes oszlopokat alkotnak, amelyek több számlálási egységre vonatkozó feljegyzés befogadására szolgálnak. A rovatok vagy kimerítő felsorolását tartalmazzák a kérdéses tulajdonságoknak, pl. — ha családi állapotot feltüntető tulajdonság följegyzéséről van szó — „nőtlen, hajadon, házas, özvegy, elvált“, s ebben az esetben a lajstrom kitöltése egyszerűen az észlelt tulajdonságnak megfelelő rovatba egy vonás húzása által történik; vagy pedig a rovatok nem tüntetik fel az észlelendő tulajdonságok kimerítő felsorolását, hanem csak fogalmi gyűjtőnevüket. Ez volna az eset, — hogy a fentebb felhozott példára visszatérjünk — ha csak a „családi állapot“ kifejezés szerepelne a rovatban, a családi állapotot kifejező tulajdonságok egyenkint való felsorolása helyett. Ilyenkor természetesen nem történhetik az észlelt tulajdonság feltüntetése egyszerűen egy vonás behúzásával, hanem szóval kell megjelölni az észlelt tulajdonságot: hajadon, házas stb.

Hogy hány számlálási egység adatait foglalja magában valamely lajstrom, azt gyakorlati okok és célok határozzák meg. Azonban az, hogy több egység tulajdonságainak feljegyzését fogadja be. lényegéhez tartozik. Több számlálási egység feljegyzett tulajdonságainak ilyen csoportosítása arra vezet, hogy a lajstromok mintegy elnyelik, az összeségbe olvasztják az egységeket tulajdonságaikkal együtt, elannyira, hogy révükön a számlálási egységek újból való konstruálása lehetetlen. Valamely lajstrom pl. megmutatja, hogy az észlelt 50 személy közül 10 nőtlen, 10 hajadon, 30 házas; 30 magyar, 20 német; 40 róm. kath., 10 ev. ref.; de már az nem tűnik ki belőle, hogy a nőtlenek közül hány volt magyar, hány volt református stb.; mert — mint mondtuk — a lajstromban a számlálási egység tulajdonságai leválnak az egységről, megszűnik köztük az összetartozás kapcsa.

Vannak azonban olyan lajstromok is, amelyek minden számlálási egység észlelt tulajdonságainak

feljegyzésére külön, a lajstromból ki is vágható sorral vannak ellátva s így minden egységet külön tartanak. Ez az ellenőrzést és feldolgozást nagyon megkönnyíti s mintegy átmenetet alkot a lajstrom és az egyéni lap között.

Az egyéni lapok, amelyek lényege — mint említettük — az, hogy mindig csak egy-egy számlálási egység tulajdonságainak feljegyzésére szolgálnak, 1836-ban a párisi népszámlálásnál alkalmaztattak először, hazánkban az 1880-i népszámlálásnál. Formájukat tekintve legtöbbször egy papírlapot alkotnak, amelynek egyik részén a kérdések vannak kinyomatva, a másik része üresen van hagyva az észlelés eredményeinek (= a kérdésekre adandó válaszoknak) feljegyzésére. Vannak olykép szerkesztett számlálólapok is, amelyeknél egyes — a feleletben csak kevés változatot tűrő — válaszok rovata is ki van töltve valamennyi lehetséges felelet felsorolásával. Ilyenkor a választ a megfelelő szó aláhúzása vagy a meg nem felelő szavak áthúzása adja meg. Ennek a módszernek a helyességéhez azonban szó fér, mert könnyen ad alkalmat tévedésekre véletlenségből meg nem felelő szó aláhúzása, vagy megfelelő szó áthúzása által.

Az egyéni lap elnevezés nem mindig találó, amennyiben vannak olyan, csupán egy-egy számlálási egység tulajdonságainak feljegyzésére szolgáló gyűjtőminták, amelyek ívekre terjednek. Az ilyeneket egyéni vagy számláló íveknek, felvételi füzeteknek stb. szokás nevezni. (Példa erre a magyar statisztikában az egy-egy hitelintézet által kitöltendő terjedelmes, több nagy folióívet magában foglaló felvételi füzet.)

Olykor a számlálólapok úgy készíttetnek el, hogy a kérdéseket tartalmazó részük levágható legyen. Ezt gyakorlati — kezelési és feldolgozási — szempontok indokolják s lehetővé teszi az a körülmény, hogy a feldolgozó a minden egyes lapon ugyanazon sorrendben következő kérdéseket úgy is ismeri.

Úgy a számláló lapok, mint a lajstromok az idők folyásában változásokon mentek át, míg mai, nemzetközileg meglehetősen egyöntetű külső alakjukat vették föl. Ma általános szabály, hogy a lajstromokon a rovat-felírásokat, a számláló lapokon

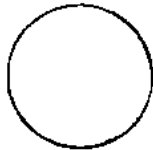
a kérdőpontokat előre ki kell nyomatni, még pedig logikus szabatoságú fogalmazásban, nehogy a kérdések felfogása és az adandó válaszok tekintetében félreértésekre, egyéni felfogások érvényesülésére nyíljk mód. A netalán támadó kétségek elosztatására egyébiránt úgy a lajstromok, mint a számláló lapok megfelelő helyére utasításokat is szokás lenyomatni.

A lajstrom példájául a túlsó lapokon közöljk a felekezeten kívül állókról a főszolgabírák és polgármesterek által évenkint a m. kir. központi statisztikai hivatalhoz beterjesztett kimutatás egy részét, az egyéni lapok mintája gyanánt az anyakönyvvezetők által a születés bejelentésekor kitöltendő születési statisztikai lap mintáját.

12) Minta.

Anyakönyvi kerület:

Születési lap.



1. A szül. anyak. bejegyzés f.-száma: _____
2. A gyermek *éves* vagy *halva* született.
3. Ha halva született, a halotti anyak. bejegyzés f.-sz.
4. A gyermek származása: *törvényes, törvénytelen.*
5. A gyermek családi és utóneve: _____
6. A törvényes (vagy a gyermeket elismerő *természetes*) apára és az anyára vonatkozó adatok:

Apa:

Anyá:

a) Vallás _____
b) Állás, foglalkozás _____
c) Életkor (betöltött évek) _____
d) Anyanyelv _____

7. A születés helye: község.
8. A születés ideje: 190 év hó.
9. A gyermek neme: *fiú* vagy *leány*.
10. A gyermek vallása*):
11. Iker születés esetén: *kettős, hármas, négyes v. ötös.*
12. *Észrevételek: talált gyermek, valamilyen nyilvános intézményben született.*

) Ha a gyermek vallása szabályszerű meggyezés alapján jegyeztetett be, a vallás bejegyzése mellé be kell írni, hogy „Meggyezés folytán.”

A 2., 4., 9., 11. és 12. rovatokban a megfelelő szó aláhúzása által kell a választ megadni, a 6. rovatban pedig a megfelelő esetben a „természetes” szót aláhúzni.

b) Az egyéni lapok és a lajstromok szembeállítás.

Sokat vitatott kérdése a statisztika technikájának, hogy az egyéni lapok alkalmazása célszerűbb-e, vagy a lajstromos rendszer. A vita az egyéni lapok javára dőlt el, amelyek előnye a lajstromok felett kézzel fogható. A lajstromokba való bejegyzés megmeregíti az észlelés anyagát, azt más módon, újabb alakban felhasználni többé nem lehet. Az egyéni lapok ellenben tetszés szerint való csoportosításra, végtelenül gazdag, szinte kimeríthetetlen kombinációkra nyújtanak módot s a feldolgozásban érvényesülni engednek olyan szempontokat is, amelyek az észlelés alkalmával még nem állottak előtérben. A tiszta lajstromrendszerrel ez lehetetlen, ott az anyag már tovább nem fejleszthető. Ennélfogva a lajstromok alkalmazása esetén má' a lajstrom rovatait úgy kell megszerkeszteni, hogy az észlelt tulajdonságok kívánt kombinációja magán a lajstromon a bejegyzés által érvényre jusson. (A függőleges rovatok tartalmazzák pl. az életkor, a vízszintesek a foglalkozás kategóriáit. Ilyenkor a bejegyzés a megfelelő függőleges és vízszintes oszlopok kereszteződéséből támadt kockába történik). Ily módon azonban alig egy pár tulajdonságot lehet egy lajstromon egymással összevetni, nagyobb számú tulajdonságok kombinációja már óriási terjedelművé teszi a lajstromot s nagy lehetőséget nyújt rovattévesztés által hibás adatok bejegyzésére. Vannak továbbá olyan tulajdonságai a számlálási egységeknek, amelyek részletes felsorolása a lajstromokon alig képzelhető. (Gondoljunk csak pl. a szinte kimeríthetetlen változatosságú foglalkozások ezernyi tömegére). Ezen a bajon azzal szoktak segíteni, hogy az egyes tulajdonságok részletes felsorolása helyett e tulajdonságok különböző árnyalatait egyesítő gyűjtő kategóriákat neveznek meg a lajstromban; megelégszenek pl. az „iparos“ gyűjtőfogalmával az egyes mesterségek külön való feltüntetése helyett. Az ily összevonás azonban a gyakorlat követeléseit se elégíti ki mindig, emellett pedig a gyűjtőcsoportokba való sorolásban akkora jártasságot kíván, amit alig lehet várni az észlelőtől, akinek itt igazán bő alkalma nyílik a maga önkényes felfogásának érvényesítésére s ezzel az

észlelés útján nyert anyag egyöntetőségének és jószágának megrontására. Igaz, hogy az egyéni lapokon feljegyzett tulajdonságokból is történik ily összefoglalás, csak hogy ez az összevonás a gyakorlati célok szemmeltartásával, központosított feldolgozási szervek segítségével történik, s e szervekben a központi vezetés egységes volta érvényre emeli azt az egyöntetű felfogást, amely az észlelők szétszórtan működő nagy seregétől nem várható.

Ezenfelül a lajstromban lévő bejegyzések helyes vagy helytelen voltát legtöbbször nem is lehet ellenőrizni, mivel a lajstromba való bejegyzés elszakítja egymástól az egység tulajdonságait. Megeshetik pl. hogy rovattévesztés következtében egy / orvos az analfabéták, egy csecsemő a házások közt szerepel a lajstromban anélkül, hogy ezt észre lehetne venni, míg az egyéni lapon az efféle hibák rögtön szemet szúrnak s könnyen kiigazíthatók. A lajstromoknál általában csak formai ellenőrzésről lehet szó t. i. annak megállapításáról, hogy a lajstrom egyes rovatainak összegei, ahol kell fedik-e egymást. Nevezetesen, ha pl. valamely lajstromban 500 elitét van feltüntetve, természetes, hogy a vallásra, anyanyelvre stb. vonatkozó rovatok együttes összegeinek is 500-at kell adniok. Belső hibákra a lajstromokban csak ritkán jöhetünk rá, főképp olyankor, ha a hibák feltűnő sokaságuknál fogva a végeredményben is kifejezésre jutnak. Pl. egy oly városban, amelynek közelében semmiféle bánya nincs, sok bányászt mutat ki a lajstrom, vagy több benne az értelmiségi foglalkozást űző egyének száma, mint az írni-olvasni tudóké. A hiba kiigazítása azonban ilyenkor is nagy nehézségekkel jár.

c) Ki jegyezze fel az észlelés eredményeit.

Az észlelés eredményeinek feljegyzését tárgyaló kérdéssel természetes kapcsolatban merül fel az a kérdés, ki végezze a feljegyzést? A nehezen áttekinthető s belső ellenőrzést bajosan tűrő lajstromokba, gyakorlati okokból célszerűbb, ha az észlelést teljesítő közeg jegyzi be a megfigyelés eredményét. Az egyéni lapokat azonban, ahol a műveltségi viszonyok és az észlelés természete megengedik,

az észlelés alatt álló egyének is kitölthetik úgy saját magukról, mint a hozzájuk tartozókról, ami mellett az észlelő közegekre csak az ellenőrzés munkája marad. Ennek a módnak az az előnye, hogy az írás mechanikus munkáját sokfelé osztván meg, gyorsítja az eljárást s időt enged az írás munkájától megszabadított észlelő közegeknek beható ellenőrzésre. (A mi legutóbbi népszámlálásunknál a helyi viszonyoktól volt függővé téve, hogy a számlálólapok kitöltéséről a családfők, vagy a számlálóbiztosok gondoskodjanak-e.)

III. A statisztika módszerének matematikai része.

Módszerünk matematikai részének feladata az észlelés útján nyert anyag feldolgozásából és e feldolgozás eredményeinek megvilágításából, olykor pedig az észlelés útján be nem tölthető hézagoknak valószínűségi számítás segítségével történő kipótlásából áll. E hármas feladat közelebbről való megismertetését foglalják magukban az alább következők.

K) A feldolgozás.

1. A feldolgozás fogalma és előkészítése.

Az észlelés eredményeinek feljegyzésével kitöltött egyéni lapok vagy lajstromok az ú. n. statisztikai anyagot alkotják. Ez őanyag megszerzésével kitűzött célunkat: a sokaság megismerését még nem értük el. A számlálási egységeket képviselő egyéni lapok elszigetelt különállásukban nem mutatják meg, hogy az észlelt lényeges tulajdonságaik szerint egymástól különböző egységek minő értékkel bírnak, minő erővel hatnak a sokaság egészében. A lajstrom ugyan már csoportosítja az észlelt egységeket bizonyos tulajdonságaik szerint, azonban az egységeknek a sokaságban való számszerű nyomatékáról a lajstromok alapján sem szerezhetünk előbb tudomást, míg a különböző lajstromokon szétforgácsolva lévő anyagot egybe nem foglaljuk. Ennélfogva azon az úton, amelyen a statisztika módszere feladatának megoldásában halad,

az észlelés eredményeinek feljegyzését követni kell a feldolgozásnak. Feldolgozás alatt a számlálási egységeknek észlelt tulajdonságaik szerint való logikus elrendezését s az ezen elrendezés által keletkezett csoportokba osztott számlálási egységek megolvasását értjük; más szóval a feldolgozás a minőségbeli különbségeik szerint csoportosított számlálási egységeknek mennyiségi összefoglalása. Ez a meghatározás egész terjedelmében csak az egyéni lapok által alkotott anyagra áll, a lajstromokban foglalt anyag többnyire már csoportosítva tartalmazza az egységeket s azért a lajstromokban foglalt anyag feldolgozásánál csak e csoportok számbeli végső eredményeinek megállapításáról van szó. Természetes tehát, hogy csak az egyéni lapok által nyújtott anyag feldolgozásának ismertetése kíván bővebb kifejtést.

Mint az észlelés, a feldolgozás is előkészítést kíván. Ez előkészítő tevékenység mozzanatai közül — néhány inkább csak technikai jelentőségű munkát, mint a feldolgozáshoz szükséges munkaerőről, helyiségekről, nyomtatványokról, utasításokról stb. gondoskodást csupán név szerint említve meg — kettőnek bővebb tárgyalását tartjuk szükségesnek. Az egyik a statisztikai anyag felülvizsgálása, a másik a feldolgozás központosított vagy decentralizált voltának eldöntése.

a) A statisztikai anyag felülvizsgálása.

Ez alatt a statisztikai anyag megvizsgálását, azaz tüzetes átkutatását értjük annak megállapítására, hogy hibák vagy hiányok nincsenek benne. Már megemlékeztünk az észlelés hibaforrásairól. Az ezekből eredő hibákat az észlelés eredményeinek feljegyzése is szaporíthatja azon a réven, hogy az eredetileg helyesen észlelt tulajdonság vagy épen nem, vagy hibásan jegyeztetik fel. Mivel e hibák és hiányok a statisztikai anyag hasznavehetőségét nagyon lerontják, sít az észlelés eredményeinek kiaknázását lehetetlenné is tehetik, nagyon természetes, hogy kiigazításukra, illetőleg kipótlásukra mindent el kell követnünk. Erre szolgál az ellenőrzés, amely különböző fokokon, különböző szervek útján s külön-

böző eszközök segítségével gyakorolható s hatásában és lehetőségének mértéke tekintetében is különböző, aszerint, amint az anyagot lajstromok vagy egyéni lapok tartalmazzák. A lajstromokban foglalt anyag ellenőrzése — mint mondtuk — legtöbbször csak formális; az adatok külső, számszerű helyességének megvizsgálásán túl alig mehet. Az egyéni lapokkal szemben azonban messzemenő belső ellenőrzés érvényesülhet. A szembeszökő hibák, aminők pl. ugyanazon számlálási egységről egymásnak ellenmondó adatok feljegyzése (pl. nős-csecsemő) vagy valamely tulajdonság nem szabatos megjelölése (lakatos ehelyett: lakatosmester v. lakatosinas) az egyéni lapokon könnyen konstatálhatók. Nehezebb az ellenőrzés a külsőleg szabatos, ellenmondást nem tartalmazó, de valójában mégis hibás feljegyzések tekintetében. Hogy ily hibák ne maradjanak benne az anyagban, ajánlatos a feldolgozott anyagot ugyanazon anyag korábbi feldolgozásának eredményeivel vagy más, hasonló természetű anyaggal összehasonlítani s megvizsgálni, nincsenek-e köztük nagyobb, meg nem okolható eltérések. Egyébként a helyi viszonyok ismerete, az utasítások alapos megértése, az észlelés és feldolgozás céljának szemmel tartása és logikus gondolkozásmód a legbiztosabb eszközei az ellenőrzésnek, amely a hibák és hiányok észrevevésnél természetesen nem áll meg, hanem kiigazításukról illetőleg pótlásukról is gondoskodik, szükség esetén akár újabb észlelés megejtése útján is.

Az ellenőrzésnek tehát, mint láttuk, az a fontos feladat jut, hogy feldolgozásra kerülő anyagot megbízhatóvá tegye s arra mintegy a hitelesség pecsétjét ráüsse. Ennélfogva nem lehet közömbös az a kérdés, kik teljesítsék az ellenőrzést. Helyesnek látszik, ha elsősorban az észlelést végző közeg, mint akinek a megfigyelt tényekről legközvetlenebb tudomása van, maga megbírálja a saját munkáját, hogy nem csúszott-e bele valami tévedés, nincsenek-e benne betöltést kívánó hézagok. Nagyobb terjedelmű és gyorsan végzett észleléseknél, aminő pl. a népszámlálás, az is célszerű, ha a számláló közeg munkáját még más helybeli egyének is átvizsgálják, akik helyi ismereteik révén a formailag szabatos feljegyzés által esetleg elburkolt ténybeli valótlan-ságokat is képesek felismerni. Minden esetben szük-

séges azonban, hogy az anyag végleges revízióját a feldolgozást teljesítő szerv végezze, még pedig főleg abból a szempontból, hogy a különböző észlelő helyekről összehordott anyag egyöntetűségét s feldolgozásra alkalmas voltát kikutassa.

A jól szervezett ellenőrzés anyagjavító hatása nem csak utólagos, hanem már az észlelésnél és az észlelés eredményeinek feljegyzésénél is tapasztalható. Ahol ugyanis az észlelt egyén és az észlelést végző közeg előre tudják, hogy az anyag szigorú ellenőrzésnek van alávetve, óvakodni fognak hamis adatokat bevallani és feljegyezni, részben azért, mert gondolják, hogy félrevezetésre irányuló szándékukat - a gondos ellenőrzés úgy sem engedi megvalósulni, " részben pedig az esetleges büntetéstől való féltükben. Ily értelemben mondhattuk fentebb a jól szervezett ellenőrzést a hibaforrások betömésére szolgáló eszközök egyikének.

b) Központosított vagy decentralizált legyen-e a feldolgozás?

A feldolgozás megkezdése előtt eldöntve kell lennie annak a kérdésnek is, hogy a feldolgozást központi vagy decentralizált szervek ejtsék-e meg? Központosított a feldolgozás, ha az egész statisztikai anyag feldolgozását egységes, központi szerv végzi; decentralizált, ha helyi közegek (maguk az észlelők, vagy felettes hatóságaik) viszik végbe a feldolgozás munkáját. Természetes, hogy a tökéletes centralizáció és a teljes decentralizáció közt különféle fokozatok lehetnek, aszerint, amint az anyagnak vagy egyrészének feldolgozása az észlelő és a feldolgozás élén álló legmagasabb központi orgánium közé eső több-kevesebb szerv közt oszlik meg.

A központosítás előnyei szembeszökőek: a feldolgozás egységes vezetés alatt, külön e célra betanított, gyakorlott személyzettel történik, ami a munkamegosztás nyújtotta előnyök teljes kizsákmányolása mellett és technikai újítások kihasználása (számoló gépek stb. alkalmazása) révén, mint Engel (a Preuss. Stat. Zeitschrift 1870. évfolyamában a 40. old.) számszerűen is kimutatta, a feldolgozást tetemesen olcsóbbá teszi. A személyzet kiképzett volta lehető-

séget nyújt az anyagnak oly mélyreható és finom részletezésű kiaknázására, amilyenről a feldolgozás széttagolása esetén, a statisztikai munkákat csak hébe-korban, mellékesen végző, statisztikai érzék és előképzettség híjával lévő, a statisztika feladatai iránt a legjobb esetben közömbös, nem egyszer ellenséges indulatot tanúsító helyi közegek alkalmazásával álmodni sem lehet. Csak központi, egységes vezetés nyújt biztosítékot a feldolgozás közben felmerülő kétségek egyirányú elosztatására és az anyag egyöntetű feldolgozására. A központosítás hátrányául említik, hogy a központban a helyi viszonyokat nem ismerik s így nem oly könnyű hibák kiderítése, mint decentralizált feldolgozás mellett. A hibák észrevése azonban nem a feldolgozás, hanem a feldolgozást előkészítő ellenőrzés dolga s ha ez jól van szervezve, mint az imént mondtuk, a helyi viszonyokkal ismerős helyi közegeket is munkásai közé sorozza, más szóval az ellenőrzés decentralizációja lehetséges, sőt szükséges a feldolgozás centralizációja mellett is. A központosítás nyújtotta előnyöket mérlegelve nem csodálhatjuk, hogy a fejlődés mai iránya mindjobban a központosítás felé halad.

Ahol a körülmények indokoltá teszik, a feldolgozás teljes központosítása esetében is célszerű megengedni, hogy a helyi hatóságok a maguk gyakorlati használatára az észlelés eredményeiből gyors és kivonatos összeállításokat csinálhassanak, mielőtt az anyagot a feldolgozásra rendelt központi szervhez juttatnák. E beküldés módjának és határidejének megállapítása természetesen szintén a feldolgozás előkészületei közé tartozik.

2. A feldolgozás.

a) A feldolgozás célja, lényege és határai.

A feldolgozás két irányban működik: egyfelől elválasztja a számlálási egységeket lényegbeli, térbeli és időbeli különbségeik szerint, másfelől az egyező tulajdonságú egységeket összevonja, azaz egy közösleges számtani műveletet, összeadást végez, amely a sokaság összetételét az eredményeül

jelentkező számösszegekben tünteti fel. Egy példa jobban meg fogja világosítani a feldolgozásnak ezt a két ellentétes irányú munkáját. Előttünk fekszik, feldolgozást várva a bűnügyi statisztikai anyag: az 1902. év folyamán elítéltek valamennyi egyéni lapja, az elkövetett bűncselekménynek, a netalán elszenvedett előzetes letartóztatás adatainak, a kiszabott büntetésnek, az elítéltek különböző személyes tulajdonságainak stb. feltüntetésével. Ez anyag láttán első sorban azt a kérdést veti fel tudásvágyunk, hányan ítéltettek el összesen, s hányan lopás, hányan testi sértés, stb. szóval egyes bűncselekmények miatt. Hogy ezt megtudhassuk, a lapokat el kell különítenünk egymástól a bűncselekmények különböző nemei szerint és az ugyanazon bűncselekményt feltüntető lapokat egy csoportba raknunk s megolvasnunk. Ezen az elsőfokú elkülönítésen kívül természetesen annyi irányban végezhetünk még ily elkülönítő és összesítő munkát, ahány különböző fajtájú tulajdonságra terjedt ki az észlelés. Mint a » bűncselekmény, ép úgy az elítéltek kora, neme, vallása, anyanyelve stb. is szolgálhatnak a szétválasztás és összevonás alapjául. Sőt tulajdonképen kell is szolgálniok, mert általános szabály, hogy csak azt észleljük, aminek ismerete valóban szükséges, amit tehát fel is dolgozunk, vagyis viszont mindent amit észlelés tárgyává teszünk, fel is kell dolgoznunk. Ez általános szabály alól kivételt alkotnak azok az észlelések, amelyek nem közvetlenül a feldolgozásnak, illetőleg a társadalom megismerésének célját szolgálják ugyan, de valamely más, szintén fontos cél, pl. az ellenőrzés szolgálatában állanak. (Népszámlálásnál a számlált egyének nevének feljegyzése.)

A feldolgozás lényegét alkotó elkülönítés és összevonás különböző alapokon nyugodhatik. Ez az alap lehet az észlelt egységek valamely lényegbeli különbözősége (egy ország népességének megoszlása foglalkozás szerint); területi elhelyezkedése (egy ország népességének megoszlása törvényhatóságok szerint); az időbeli folyamatban jelentkező észlelési egységeknél pedig a jelentkezés időpontjában nyilvánuló különbségek (az egy-egy év folyamán elvesszőttelek megoszlása hónapok szerint). Mindezek a különbségek önmagukban, egymástól függetlenül,

egymás mellett szerepelhetnek az elkülönítés és összevonás alapjául, vagy pedig egymással összefüggésbe hozva (kombinálva), azaz úgy, hogy az egyik tulajdonság alapján részekre bontott sokaság minden egyes csoportját egy más tulajdonság szerint újabb csoportosításnak vetjük alá. Egy ország népességének anyanyelvét és vallását feltüntethetjük egymástól teljesen függetlenül, de egymással összevetve, azaz úgy is, hogy azt is kimutatjuk, hogy pl. a magyar anyanyelvűek közt hány volt római kath., gör. kath és így tovább, hasonlóképp vallás szerint csoportosítva a többi anyanyelvű lakosokat is. Az észlelt tulajdonságoknak ez az ú. n. kombinatív feldolgozása rendkívül fontos, mert arra nyújt módot, hogy a különböző jelenségek közt fennálló összefüggésbe mélyebben bepillantassunk s egyik fő megkülönböztetője a modern statisztikának attól a régi, kezdetleges statisztikai tevékenységtől, amely egy két, gyakorlati céloktól legfontosabbnak feltüntetett tulajdonság (pl. hadköteles kor, teherviselési képesség) észlelésével s a sokaságnak e tulajdonságok alapján egymástól függetlenül való csoportosításával megelégedett. Persze a kombinatív feldolgozás kimeríthetetlen változatait a modern statisztika sem aknázhatja ki teljesen. Hogy a túlzás minő technikai akadályokba ütközik, arról egyszerű példa segítségével megbizonyosodhatunk: anyanyelvet és vallást külön véve a népesség megoszlásának alapjául, hazánk népességét mindkét tulajdonság alapján 8—8 főcsoportba lehet osztani, amint azonban az anyanyelvet a vallással kombináljuk minden egyes anyanyelv által képezett csoport vallás szerint újabb 8 alcsoportra bomolván, már $8 \cdot 8 = 64$ alcsoportra van kilátásunk. S ha szem előtt tartjuk azt az általános szabályt, hogy a két tulajdonság egybevetéséből előálló alcsoportok száma egyenlő az egyik és a másik tulajdonság tekintetében külön-külön nyerhető válaszok számának szorzatával, elgondolhatjuk, hogy ha a foglalkozások roppant sokaságú nemeit az életkorral, vagy akár az életkornak csak bizonyos kategóriáival vetjük is össze, mily óriási, sok ezerre menő tömeget kapjuk az alcsoportoknak. (Általános képlettel fejezve ki, amit most mondtunk, ha pl. a tulajdonság m csoportra, b tulajdonság n csoportra bontja a

sokaságot, egymástól függetlenül m n számú csoportot alkotnak, egymással összevetve mn csoportot.)

Azonban nem csak technikai okok emelnek akadályokat a végletekig vitt kombináció elé; útjában áll ennek maga a feldolgozás célja is, amely, mint tudjuk, abban áll, hogy a sokaság alkotó elemeinek a tömegben érvényesülő számbeli erejét tükrözze vissza. Amint ugyanis a kombináció túlmegy azon a határon, amelyet az anyag nagysága és a kitűzött cél elérésével megfelelő törekvés megszab, a túlsók csoportképzés annyira szétforgácsolja az anyagot, hogy a feldolgozás eredményének kellő áttekintése s belőle a lényeges tulajdonságok tömegerejének megismerése lehetlenné válik, oly csekélyszámú egység húzódik meg a túlságos nagyszámú csoportok egy-egy tagjában.

Van azonban a szertelenségbe menő csoportképzéseknek az elaprózódás mellett egy más akadálya is. Ez a költségkímélés szempontja, amely a tanulságokkal nem kecsegtető s mégis sok munkát és pénzt felemésztő túlzott kombinációk elejtését parancsolja.

A feldolgozás kereteit megszabó tényezők tehát egyrészt a szükséges tanulságok lehetővé tétele, másrészt a rendelkezésre álló költség nagysága. Elvileg ugyan csak a tanulságok szempontjának kellene irányadóul szolgálni, tényleg azonban a költségek is nem csupán a túlzott kombinációknak akadályai gyanánt jelentkeznek, hanem olykor arra sem elegendők, hogy valamennyi szükséges részletre kiterjedjen a feldolgozás. A feldolgozás kereteit ennél fogva mindig a rendelkezésre álló költségekre való figyelemmel kell megállapítani, de viszont az észlelés előkészítésekor a feldolgozás költségeit az anyag kellő kiaknázását megengedő nagyságban kell előirányozni, még pedig lehetőleg bőven, mert olykor csak az anyag feldolgozása közben derül ki valamely előre nem tervezett kombináció szükséges volta.

b) A feldolgozás módja.

A feldolgozás célja: az alapul vett tulajdon-ságok tekintetében különbségeket mutató számlálási egységek szétválasztása és az egyezők összeszámlálása nagyjában megjelöli a feldolgozási tevékenység módját is. Ez a tevékenység természetesen különböző aszerint, amint a feldolgozásra váró anyag lajstromokban vagy egyéni lapokban van összehordva. Már említettük, hogy a lajstromos adagyűjtés voltaképpen fel is dolgozza az anyagot s ezért a lajstromok szorosabb értelemben vett feldolgozási munkája legfeljebb a több különböző lajstromban foglalt anyagnak közös gyűjtőlajstromokba való összevonásából áll. A statisztika módszerébe új elemet vivő külön feldolgozási munkáról csak ott szólhatunk, ahol az anyagban az egyéni adatok még az egységekhez tapadva egységenként különválva szerepelnek, történt legyen az észlelés feljegyzése akár egyéni lapokon, akár a lajstromoknak azon a már ismertetett mintáján, amelyen az egységek egymástól elkülönítve szerepelnek.

A feldolgozás feldolgozási táblák segítségével történik. E táblák arra szolgálnak, hogy rovataikba a csoportokra bontott anyagot, illetőleg az egy-egy csoportba tartozó számlálási egységek összevonása útján keletkezett számbeli végeredményeket felvegyék. Erre a célra el vannak látva fej- és oldalrovatokkal, amelyek az anyagból alkotandó csoportoknak teljesen megfelelnek. A csoportok alkotása és az egy-egy csoportba tartozó számlálási egységek megolvasása tekintetében két eljárási módot különböztethetünk meg. Az egyik a vonásokkal való dolgozás: a számlási egységeknek kérdéses tulajdonságaik szerint egyenként való bejegyzése a feldolgozási táblába olyképen, hogy valahányszor egy, a szóban forgó tulajdonsággal bíró egység előfordul, a feldolgozási tábla megfelelő rovatába egy vonást huzunk. Valamennyi egységnek ily módon történt bejegyzése után az egyes rovatokban lévő vonások megszámláltatnak s összegük adja egy-egy csoport tagjainak a számát.

Másik, tökéletesebb módja a feldolgozásnak a szétvetés útján való csoportképzés. Lényege az, hogy az egy-egy számlálási egységet képviselő lapo-

kat a szóban forgó tulajdonságok különbözősége szerint szétrakjuk, az ily módon keletkezett lapcsomókat megolvassuk, végül az egy-egy csomóba tartozó egységek összegét jelentő számot a feldolgozási táblába jegyezzük. Egy példa jobban meg fogja világítani a dolgot: rendelkezésünkre áll feldolgozás céljából valamely esztendő élveszülötteinek statisztikai anyagát alkotó egyéni lapok összesége. A feldolgozás alapjául szolgáló tulajdonságok pl. az újszülöttek neme, vallása, származásuk törvényes vagy törvénytelen volta stb. Előveszszük a lapokat egyenkint s az újszülött nemét tudakoló kérdőpontra adott válasz alapján két csoportba rakjuk a lapokat: az egyik csoportba kerülnek a fiúszülöttek, a másikba az újszülött leányok lapjai. Most megolvassuk külön-külön az egy-egy csomóban lévő lapokat s a nyert eredményt, mint a fiú, illetőleg leányszülöttek összegét a feldolgozási tábla megfelelő rovataiba beírjuk. Majd összecsapjuk a két csomót s hasonló módon járunk el a többi tulajdonságok tekintetében is, annyi csoportot alkotva mindig, ahányféle feleletet lehet egy-egy tulajdonság tekintetében kapni. Ha több tulajdonságot akarunk összevetni egymással, pl. azt akarjuk megtudni, hogy a törvényes és törvénytelen születésűek vallás szerint hogyan oszlanak meg, előbb az egyik tulajdonság szerint teszszük meg a szétvetést, azaz elkülönítjük a törvényes szülöttek lapjait a törvénytelenekétől, azután a törvényesek lapjait rakjuk szét vallás szerint, majd pedig a törvénytelenekéit. Ily módon annyi alcsoportot kapunk, ahányféle vallás a törvényes és a törvénytelen szülöttek közt előfordult s az e csoportokban lévő lapok száma lesz beírandó a feldolgozási táblába s mutatja úgy a törvényes, mint a törvénytelen szülöttek megoszlását vallás szerint. Látni, hogy minden szétvetés alkalmával csak egy tulajdonságát tartottuk szem előtt az egységeknek, míg a vonások útján való feldolgozás képessé tesz mindjárt az alcsoportba való besorozására az egységnek (a „törvényes és róm. kath.“ tulajdonságok feltüntetésére való megfelelő rovatba egy vonás behúzásával.)

E látszólagos előnye mellett is a vonások bejegyzésével történő feldolgozás mögöttese marad a szétvetés útján való feldolgozásnak. A vonások be-

jegyzésénél ugyanis könnyen nyílik alkalom rovattévesztésre s így hibás adatok feltüntetésére, ami annál nagyobb baj, mert az ilymódon egyszer becsúsztott hiba észrevevése és kiigazítása nagyon nehéz. A szétvetésnél ellenben mindig csak egy tulajdonság lévén szemeltartandó s a beírás művelete is egészen külön történvén, a figyelem kevésbé oszlik meg s így a hiba lehetősége is kisebb. Az önellenőrzés is sokkal könnyebben s több irányban mehet végbe a szétvetésnél, amelynek még az az előnye is meg van, hogy csak a megalkotott csoportok tagjainak végösszegeit írja a feldolgozási táblába úgy, hogy e tábla kis terjedelmű és könnyen kezelhető lehet. Ellenben a bejegyzés útján történő feldolgozás minden számlálási egységet külön vonással tüntet föl a táblában s így a táblától roppant terjedelmet követel, ami a kezelést nehézkessé teszi, hibák becsúszását pedig a bejegyzésnél még jobban elősegíti.

Ha az adatgyűjtés egyéni lapokon történt, a feldolgozás céljaira magukat az egyéni lapokat lehet felhasználni. Könnyebb kezelés okából ilyenkor a lapnak a kérdéseket tartalmazó részét le is szokták vágni s a feldolgozó részére csak a válaszokat feltüntető rész marad. Szokás az egyéni lapokat a feldolgozás céljaira kivonatolni is, ami beható ellenőrzést tesz ugyan lehetővé, de túlsók munkába kerül s a másolásnál hibák becsúszására ad alkalmat. A szétválasztás és ellenőrzés megkönnyítése céljából az egyéni lapok a számlálási egységek bizonyos alaptulajdonságai szerint különböző színűek lehetnek. (Nálunk az 1890. évi népszámlálásnál a férfiaknak és a nőknek különböző színű számlálólapjuk volt). Ez megkönnyíti ugyan a feldolgozást és az ellenőrzést, de viszont zavarokra adhat alkalmat akkor, ha valamely észlelési egységről nem neki szánt lapot töltenek ki. (Férfiről töltenek ki olyan színű lapot, amely csupán a nők adatainak feljegyzésére használható).

A feldolgozási munka egyes folyamatainak merőben mechanikus természete arra ösztönözte a feldolgozások vezetőit és a feltalálókat, hogy e mechanikus műveleteknél az emberi erőt gyorsabban, olcsóbban és biztosabban dolgozó géperővel helyettesítsék. A számláló és számoló (szorzó, osztó,

összeadó stb.) gépek ma már nagyszámú fajtái közül felemlítjük a Hollerith által feltalált s tökéletesített formájában több népszámlálásnál nagy sikerrel alkalmazott villamos számlológépet. (Tüzetes ismertetését I. Rauchberg tollából az Alig. Stat. Archív II. évfolyamában a 78. s köv. lapokon.) E gép részletes leírása itt nincs helyén; egész általánosságban csak annyit jegyezhetünk meg róla, hogy az összeszámlálás műveletét gyorsan és biztosan végzi, de azok a csupán emberi erővel végezhető előkészítő munkák, amelyek az anyagot a gép által feldolgozhatóvá teszik, meglehetősen bonyolultak, könnyen adnak alkalmat tévedésekre s szigorú ellenőrzést kívánnak.

β) A feldolgozás eredményeinek megvilágítása.

1. A megvilágítás eszközei általában.

A feldolgozás műveletével, — amely a bizonyos területi és időbeli határok között s előre megjelölt tulajdonságok szerint megfigyelt sokaságot szabatos logikai schémákat alkotó táblázatokban tünteti föl, szétválasztva a különböző számlálási egységeket és összefoglalva az egyezőket —, oly számszerű anyagra tettünk szert, amely az észlelés tárgyát alkotó sokaságnak kimerítő, térben, időben és lényeges belső tulajdonságai szerint tüzetes ismeretét nyújtja. Ezek az eredmények nyers voltukban is kétségkívül nyújtanak bizonyos tájékoztatást, azonban a bennük rejlő tanulságok még el vannak burkolva, a sokaság összetételét alkotó csoportok egymáshoz való viszonya, számbeli erejének aránya a táblák abszolút számaiban csak homályosan jut kifejezésre. A feldolgozás eredményeit mutató nyers számok rendelkezésünkre állításával tehát még nincs kellőképpen előkészítve a tudományos következtetések talaja, a sokaság összetételében és alakulásában mutatkozó jellemző sajátságok megvilágítására még további matematikai műveletek szükségesek. így pl. olykor gyakorlati vagy tudományos célokra a feldolgozás eredményei nagyon is részleteseknek látszanak. Ilyenkor a sokaság kisebb tagozatait

nagyobb gyűjtőcsoportokba vagy osztályokba vonjuk össze. (A korévek szerint részletezett népességet pl. a hadkötelesek, keresetképesek stb. nagy korosztályába.) Ily összevonásra van szükségünk akkor is, ha a feldolgozás eredményeiről és a sokaság jellemző sajátságairól csak fővonásokban kívánunk tájékozódni.

Ez összevonásokon kívül a feldolgozás eredményeinek megérthető, áttekinthető és további következtetésekre alkalmas voltát biztosítják és előmozdítják az arányszámítások, az átlagok és középső számok, a maximumok és minimumok kiemelése, a számszerű eredmények térben, síkban vagy vonallal való ábrázolása (diagrammok és kartogrammok).

2. Az arányszámítás, (percentil-számítás, standard-számítás, index-számok).

A feldolgozás eredményeinek áttekinthetővé és könnyebben megérthetővé tételére szolgáló eszközök sorában úgy belső értékét, mint alkalmazásának gyakoriságát tekintve első helyen áll az arányszámítás.

Az arányszámítás — főtípusát tartva szem előtt — két mennyiségnek viszonyba állítása, még pedig vagy olyképen, hogy az egyiket tíznek, száznak, vagy tíz valamely más hatványának vesszük, s azt juttatjuk kifejezésre, hogy, ha az egyik mennyiség 10, 100, 1000 stb., akkor mi az értéke a másik mennyiségnek, vagy pedig a viszonyba-állítást egyszerű kifejezésre juttatása annak, hogy az egyik mennyiség hányadrésze a másiknak. Az arányszámítás jelentősége: a mennyiségek relatív értékének egyszerű kifejezésre juttatása, szembe-szökő. Kivált ott, ahol valamely sokaság számos részre van tagolva, mutatkozik az arányszámítás haszna e részek egymáshoz és az egészhez való viszonyának könnyű és gyors megértetésében. Ha pl. azt mondjuk, hogy a Duna-Tisza-közének 3.284.233 főnyi lakossága közül 2.535.372 magyar, 399.192 német, 90.952 tót, 146.547 szerb stb. volt, ez országrész nemzetiségeinek egymáshoz való arányáról távolról sem nyerünk oly tiszta képet, mintha azt mondjuk, hogy népességének 77%-a.

magyar, 12%-a német, 3%-a tót stb. volt, ami más szóval annyit tesz, hogy ez országrész népességének számát 100-nak véve, benne 77 magyart, 12 németet stb. találunk. Az arányszámítás előnye még világosabban mutatkoznék, ha több országrészt akarnánk nemzetiségi megoszlás tekintetében egymással összehasonlítani. A semmi áttekintést nem nyújtó és észben is nehezen tartható abszolút számokkal szemben az arányszámok a legkülönbözőbb, komplikált viszonyok áttekintésére és emlékezetben megőrzésére tesznek bennünket képessé, főleg annál a könnyűségnél fogva, amelylyel elménk a mennyiségeket tízhez és tíz hatványaihoz arányítani tudja.

A fentebb említett példában az arányszámok: 7.77%, 12% stb. voltaképen egy-egy tizedes törtet alkottak, amelynek számlálója 77, 12 stb., elhallgatott nevezője pedig száz. A szóban forgó viszony kifejezésére tehát nyilvánvalóan ezt a megjelölést is alkalmazhatnánk: a Duna-Tisza-közének $\frac{77}{100}$ -ad része magyar, $\frac{12}{100}$ -ad része német (= 0,77, 0.12) stb. Ehelyett az egyszerű és nagyon világos eredményeket nyújtó arányszámítás helyett kivált régebben szokásos volt a mennyiségek arányát 1-re redukált számlálójú törtekkel kifejezni, vagyis oly törtet használni, amelyek számlálója 1, nevezője pedig az a szám, amely azt mutatja, hogy hányszor foglaltatik egyik mennyiség a másikban. így pl. valamely ország születési arányszámának (a születések száma viszonyítva a népesség számához) kifejezésére a következő törtet használták: $\frac{1}{30}$ annyit jelent, hogy minden 30 lélekre esik egy születés. Az arányszámításnak ez a fajtája azonban nehézkes és fogalomzavart szülhet azon a réven, hogy a nevező az arányszámmal kifejezett jelenség gyakoriságával fordított arányban van. Ha pl. azt látjuk, hogy valamely országban a büntetettek arányszáma $\frac{1}{18}$ egy másikban $\frac{1}{25}$, első pillanatban a nevező nagyságától félrevezetve, hajlandók volnánk a kisebb nevező alapján az előbb említett ország arányszámát kedvezőbbnek tartani, pedig a dolog fordítva áll, mert hiszen e törtek valójában azt mutatják, hogy az első helyen említett országban 18, a második országban meg 25 lakosra esik egy büntetett.

Az arányszámítás alkalmazásának két főirányát

lehet megkülönböztetni: az egyik egy-egy adott mennyiség alkotó elemeit juttatja kifejezésre viszonylagos jelentőségükben (pl. a népesség anyanyelv szerint való megoszlását tünteti fel %, -ban), azaz a részeknek az egészhez való viszonyát ábrázolja; a másik pedig két különböző — egymással a rész és egész viszonyában nem álló — sokaságot hoz egymással viszonyba, amely viszonybahozásnak természetesen csak akkor van értelme, ha a két sokaság közt valamely okszerű, belső összefüggés van. (Pl. helyesen lehet az élveszülöttek számát a fogamzásraképes korban lévő nők számához viszonyítani, de már pl. semmi értelme se volna, ha az elhaltak számát a behozott árúk mennyiségével akarnók összevetni).

Az arányszámítás mindkét irányának többféle módosulása van. így pl. az egy sokaság valamely szempont szerint való tagozódását kifejezésre juttató arányszámítás egyik alfaja áll elő, ha nem az egész sokasághoz, hanem annak egyik, az adott esetben legfontosabbnak tartott alkotó eleméhez viszonyítjuk a többi alkotó részeket. Ebben az esetben nem az alkotó elemeknek a sokaságban való érvényesülését, hanem közvetlenül egymáshoz való viszonyukat akarjuk feltüntetni. Ilyenkor az arányba állított mennyiségeknél háttérbe szorul az a szempont, hogy ők egy közös sokaság alkotó részei; ilyenkor mint egymástól független mennyiségek jelentkeznek. A viszonyításnak erre a fajtájára példa az, amikor az ország nemzetiségeit nem az összes népességhez, hanem pl. a magyar anyanyelvűek számához viszonyítjuk, s a magyar anyanyelvűek számát 100-zal egyenlőnek véve, ez alapon számítjuk ki a többi nemzetiségek arányszámát.

Sajátságos formája a valamely sokaság egyes részeinek viszonyát kifejezésre juttató arányszámításnak a percentil számítás. E számítás oly sokaságokkal szemben nyerhet alkalmazást, amelyek tagjai tulajdonságaik tekintetében fokozatos sorakoztatást engednek meg. Lényege az, hogy a sokaságot alkotó egyedeket kérdésben forgó tulajdonságaik méretei szerint, e méretek csökkenő vagy növekvő rendjében helyezük el; ennek megtörténtével a sokaságot egyenlő számú egységeket magában fog-

lalo kerekszámú csoportokra (pl. 10 csoportra) osztjuk. E csoportok jellemző tulajdonságát aztán a kezdő és végső tagok kérdéses tulajdonságának méretét (ha pl. újoncok az egységek, a csoport legalacsonyabb és legmagasabb újoncának magasságát) kifejezésre juttató számok adják meg. A percentil számítás jelentőségének behatóbb megismerésére az angol Galton munkáiból juthatunk el, amelyekben e számítási mód anthropometriai kutatásokra van sikeresen felhasználva, míg a német Geissler e számítás alkalmazását népesedési jelenségek körében is megkísérelte.

Itt kell megemlékeznünk a „s t a n d a r d” számításról is. Az arányszámításnak ez a módja abban áll, hogy a sokaságot alkotó részeire bontják s az arányszámítást e részekre vonatkozólag külön-külön ejtik meg. Az így nyert arányszámokat megszorozzák egy az összehasonlítás céljából alapul veit — standard — sokaság alkotó részeinek a standard sokaságban való részesedését kifejező viszonzyszámokkal. E szorzatok adják aztán az alapul elfogadott összetételű sokaságra visszavezetett s így összehasonlításra alkalmas arányszámokat, amelyeket index számoknak neveznek. Ezt a számítási módot használják ma a nemzetközi statisztikai intézet 1895. évi berni kongresszusának határozata értelmében a halálozási arányszámok nemzetközileg összehasonlítható megállapítására. A berni kongresszus abból a felfogásból indult ki, hogy a halálozási arányszámnak az össznépeesség alapján való kiszámítása lényeges hibát foglal magában, főleg abból az okból, mert nincs tekintettel az egyes államok népeességének eltérő korösszetételére, ami pedig erős befolyással van a halandóságra. A halandóság ugyanis — caeteris paribus — nagyobb ott, ahol a halálozásnak nagyobb mértékben kitelt korosztályok (gyermekek és aggok) vannak a népeességben erősebben képviselve, mint ott, ahol nagyobb ellenállási képességgel bíró korosztályok képviselnek erősebb arányt a népeességben. Ezért a nemzetközi statisztikai intézet oly számítási módot javasolt, hogy a népeesség nagyobb korosztályaira (számszerint 5 korcsoportra, amelyben külön szerepel az aggok és külön a csecsemők korosztálya) külön számíttassanak ki a rendes eljárás

szerint a száz lélekre eső arányszámok és ez arányszámok azután egy a korösszetétel tekintetében mintául elfogadott ország: Svédország népessége megfelelő korosztályainak arányszámaival szorozva adják végösszegekben az egyforma korösszetételre átszámított halandósági arányszámot (index). Példá gyanánt itt közöljük a Magyarbirodalom most említett módon kiszámított 1899. évi halandósági arányszámait.

Korosztály	Az illető korosztályban élők 1899. évi közlélet-száma ezekben	A halálozások száma ezekben	A halálozási arányszám az illető korosztály %-ában	Svédország népességének (Standard population) kormegoszlása %-ban	A Magyar birodalom halálozási indexe Svédország korösszetétele alapján(%)
1 éven alul	570'9	1532	26'83	2-55	684
1—19 év . .	8,1891	136'6	1'67	39'80	6'65
20-39 év .	5,365'6	48'9	0'91	26'96	2'45
40-59 év .	3,568'8	660	1'85	19'23	3'56
60 éven felül	1,373'6	109'6	7-98	11'46	915
Összesen . .	19,0680	514-3	2'70	1000	28'65

(Magyar Statisztikai Évkönyv VII. évfolyam 1899.)

Látni ez adatokból, hogy míg a népességhez viszonyított halandósági arányszám 27% , a standard népességre átszámítva ez arányszám $28'65\%$, annak következtében, hogy nálunk a halandóságnak jobban kitett 60 éven felüliek száma aránylag csekély s ezen a réven halálozási arányszámunk a valóságosnál alacsonyabbnak mutatkozik.

a tótok 11.9%-át, az oláhok 16.6%-át alkotják, világosan megmutatja ugyan a magyarok döntő túlsúlyát a nemzetiségek felett, de a magyarságban rejülő hatalomról, háború esetén síkra szálló haderejéről, ellenálló, terjeszkedő és hódító képességéről csak a megfelelő abszolút számok közlése nyújt tájékoztatást. Az elméleti kutatásoknak jelentős segítő eszközei az arányszámítások, de a mindennapi élet abszolút számösszegeket is követel tőlünk. Ezért nem is szabad az utóbbiakat elhanyagolnunk, annál kevésbé, mert abszolút számokból az arányszámokat mindig előállíthatjuk, de csupán az arányszámok alapján nem tehetünk szert az abszolút számok ismeretére.

3. Statisztikai sor, átlag.

A feldolgozás útján nyert számszerű eredmények egyszerűsítésének egyik eszköze az átlagszámítás is. Az átlag fogalmának ismeretére csak úgy juthatunk, ha előbb tisztába jövünk a statisztikai sor fogalmával. Statisztikai sor alatt a feldolgozás végső eredményeiül jelentkező azon számokat értjük, amelyek egymás mellé állítva, valamely sokaság időbeli vagy területi tagozatát, vagy valamely alapúit vett tulajdonság kvantitatív fokozatai (pl. testmagasság méretei) szerint való megoszlását fejezik ki. A statisztikai soroknak számos fajtája van, a mi célunkra elégséges az egyszerű és összetett sorok mibenlétéről való tájékozódás. Összetett sorok azok, amelyekből több szükséges valamely jelenség tökéletes megvilágítására. Közönséges példáját alkotják az összetett soroknak a piaci árak, amelyek csak akkor tájékoztatnak teljesen, ha nem csupán az eladási árakat, hanem az eladott mennyiségeket feltüntető sorokat is ismerjük. Statisztikai sor viszonzyszámokból is alakulhat, sőt olykor a viszonzyszámokból álló sor tisztább képet mutat, mint az abszolút számok sora. Különösen áll ez oly sokaságok tekintetében, amelyek más sokaságok függvényeiül tekinthetők. A halálesetek száma pl. függ a népesség számától, amely pedig évenként változik. Ennélfogva az évenként előforduló halálesetek abszolút számának egymás

mellé állításából keletkező statisztikai sor kevésbé tiszta képet nyújt a halandóság alakulásáról, mint a haláleseteknek az illető évi népességhez való viszonyításából előálló, tehát a népesség évenkénti változásait is figyelembe vevő arányszámok sora, amely természetesen az összetett sorok közé tartozik.

Egyszerűsítésre, a tények minél jellemzőbb, tömörebb felfogására törekvő képzeletünk a több tagból álló statisztikai sor számcsoportjaiban kifejezésre jutó széttagolódását valamely sokaságnak túlságos bonyolultnak látja s a sorban rejlő jellemző sajátságoknak rövidebb, gyorsabb felfogását áhítja. Gyakorlati szempontok is akárhányszor fölöslegessé teszik az adatoknak a sor egyes számcsoportjaiban való szétforgácsolását. (Nincs szükségünk pl. arra, hogy tudjuk külön-külön a budapesti, debreczeni stb. törvényszékek előtt befejezett bűnügyek számát, hanem pl. a bűnügyekből bíróságainkra háramló munkateher általánosságban való megítélése végett megelégszünk annak megismerésével, hogy egy egy törvényszékre hány bűnügy esett, egyenlőnek véve az egyes törvényszékek előtt befejezett bűnügyek számát). Mindezekben az esetekben célra vezet a sor egyes tagjaiban szétszórtan kifejezésre jutó jellemző viszonyokat tömören, rövidre fogva kidomborító átlagnak a képzése, amely nem más, mint a sort alkotó számcsoportok számtani középárányosa. E középárányost — mint a mennyiségtanból tudjuk — úgy kapjuk meg, ha a sor tagjainak összegét a sor tagjainak számával elosztjuk. Jellemző sajátsága a számtani középárányosnak és így az átlagnak is, hogy a sor tagjainak tőle való, pozitív és negatív eltérései egymást kiegyenlítik. Álljon itt pl. ez az egyszerű sor: 3, 5, 8, 9, 10. Ennek átlaga

$$\frac{3 + 5 + 8 + 9 + 10}{5} = 7,$$

az átlagtól való eltérések összege: — 4 — 2 + 1 + 2 + 3 = 0.

Az összetett sorok átlagának kiszámítása nem ily egyszerű. Az összetett sor számtani középárányosának képzésénél ugyanis az általa kifejezett összetett viszony alkotó elemeit is tekintetbe kell venni, mert a sor egyes tagjainak valódi értéke csak a reá befolyással lévő összes tényezők számbavételével jut kifejezésre. Valamely árucikk eladási

árai pl. mint mondtuk, magukban még nem tájékoztatnak bennünket az egyes árak jelentőségéről, erről csak akkor lehet fogalmunk, ha az egyes árakon elkelt árumennyiségeket is ismerjük. A piaci árak számtani középárayosát tehát úgy számítjuk ki, ha az eladási árakat a rajtuk eladott árumennyiségekkel megszorozzuk, s e szorzatok összegét (= az árúérték kapott vételárak összege) osztjuk az eladott árúmeunységgel. Ez által megkapjuk az árúciikk átlagárát. (Pl. Valamely árúból 10 kg. elkel kg-onkint 12, 5 kg. á 11, 3 kg á 10 K.

$$\text{Ennek az arunak piaci átlagára nem } \frac{12 + 11 + 10}{8}$$

$$= 11 \text{ K, hanem } \frac{10 \cdot 12 + 5 \cdot 11 + 3 \cdot 10}{10 + 5 + 3} = 11 \text{ K és } 89 \text{ f.})$$

Az ily módon kiszámított átlagot némelyek mérlegelt átlagnak, egyesek meg épenséggel mértani átlagnak nevezik, holott nyilvánvaló, hogy az eladott mennyiségekkel való beszorzás csak szükségszerű előfeltétele a számtani középárayos kiszámításának, amely más számtani középárayosoktól semmiben sem különbözik s így új elnevezést sem kíván.

Az arányszámokból álló sorok is összetett sorok lévén, átlagukat nem lehet pusztán a sor összegének a sor tagjainak számával történő elosztása útján alkotni, hanem az arányszámítás alapjául szolgáló abszolút számok összegének egymáshoz való viszonyításából áll elő az ily sorok átlaga.

Az átlagok jelentősége nagyon különböző. Vanak valóságos tartalommal bíró, azaz olyan számértékű átlagok, amelyek számértékei, vagy legalább is ezekhez közel eső értékek a valóságban tényleg előfordulnak. Ezek kiváltképen azok az átlagok, amelyek a jelenségeknek időben nagyobb körét ábrázoló sorokból alakulnak. A sor tagjainak az átlag képzésére felhasznált együttes összegében ugyanis tisztábban jutnak kifejezésre a sokaság összetételére vagy alakulására befolyással lévő tényezők, mint a sornak a sokaság csak csekélyebb számú egységeit tartalmazó egy-egy tagjában.' Ha pl. valamely ország népességének alakulását akarjuk megítélni, egy-egy év születéseinek és halálozásainak számbavétele még nem nyújthat biztos alapot helyes ítélet megalkotására, mert éppen az észlelés eszten-

dejében kivételes hatóokok (megelőző évi bő termés vagy abban az évben dühögő járványok) rendkívül magas vagy rendkívül alacsony szaporodást idézhettek elő, míg az évek hosszú sorának születéseit és halálzásait feltüntető számokból alkotott átlagokban kivételes, zavaró tényezők hatása kiegyenlítődve talál kifejezést. Az ilyen műveletekben emelkedik az átlag igazi, nagy jelentőségre s válik tömör és valóságos kifejezőjévé valamely sokaság jellemző viszonyainak. Míg az ily átlagok alapos Ítélet megalkotására valósággal nélkülözhetetlenek, kevesebb értékük van az olyan átlagoknak, amelyek állandóan meglévő szélsőséges ellentétek elsimitásával a tényleges viszonyok jellemző sajátosságait eltakarják.

Ilyen eset pl. az, mikor átlagos népsűrűségül egyaránt 20-at mutatunk ki oly vármegyére nézve, amelynek területén a népsűrűség (a népesség aránya a területhez) $\frac{1}{4}$ részben 65, $\frac{3}{4}$ részben meg 5; és egy oly vármegyére nézve, amelynek felében a népsűrűség 30, a másik felében meg 10. Végül az életben alappal nem bíró, üres számítási műveletté válik az átlag megállapítása olyankor, amidőn a valóságban a sokaságnak az átlaggal megegyező, vagy azt megközelítő alakulása ki van zárva. Az ilyen merő abstrakció gyanánt jelentkező átlagok néha teljesen hasznavethetetlenek (ilyen volna pl. az a számítás, amely egy város iparosait átlag egy segéddel dolgozóknak mutatná ki, azon az alapon, hogy az iparosok felének nincs segédje, fele meg két segédet foglalkoztat), néha hasznukat lehet venni nemzetközi összehasonlításokra, vagy más gyakorlati célokra. (Példa erre az életben lévők átlagos életkorának kiszámítása).

Általában, ha az átlagnak, mint a statisztikai sor egyes tagjaiban eldarabolva lappangó jellemző sajátosságok tömör, markáns kifejezőjének jelentős és hasznos voltát elismerjük is, nem felejthetjük el, hogy az átlagszámítás útján történő egyszerűsítést a belső összetétel, a részletek tüzetes megismerésének elvesztésével kell megfizetnünk.

4. Maximum, minimum, középső szám.

Láttuk, hogy minden átlagnak nivelláló, a szélsőségeket kiegyenlítő, a belső különbségeket elmosó

hatása van. Ezekre a szélsőségekre és különbségekre magukból az átlagokból annál kevésbé következethetünk. mert a legkülönbözőbb számokból álló sorok egyazon átlagot adhatják.

$(\frac{2+10+12}{3} = 8 \text{ és } \frac{7+8+9}{3} = 8)$.

Hogy ezek a sokaság belső összetételének megismerése szempontjából fontos eltérések és ellentétek se maradjanak rejtve előttünk, vagyis hogy tisztában legyünk annak a sornak a természetével, amelyből az átlag alakult, olykor fel szokták tüntetni az átlag mellett a statisztikai sor maximumát és minimumát, valamint az átlagtól való eltérések középértékét is. A sor tagjainak maximumát, mint neve mutatja, a sorban legnagyobb számot feltüntető tag alkotja, m inimum á t pedig a sor legkisebb száma. A maximum és minimum tehát megjelölik azokat a határokat, amelyek között a sor tagjai elhelyezkedtek. Mivel azonban még e határokon belül is a sor egyes tagjai nagyon különbözőképen alakulhatnak, a maximum és minimum önmagukban még nem nyújtanak elég világos képet az átlagszámítás alapjául szolgáló sor természetéről. Mélyebb bepillantást enged ebbe az ismerete az átlagtól való eltérések középértékének, amely a sor tagjainak kisebb vagy nagyobb állandóságát, egymáshoz való hajlását, vagy elhajlását mutatja. Ezt úgy számítjuk ki, hogy a sor egyes tagjainak az átlagtól való eltérését összeadjuk s ezt az összeget a sor tagjainak számával elosztjuk, más szóval átlagot alkotunk az eltérést mutató számokból. Világosítsuk meg egy példával a most használt kifejezések értelmét. A hármasszülések száma volt a Magyarbirodalomban 1896-ban 158, 1897-ben 184, 1898-ban 124, 1899-ben 148, 1900-ban 138; az öt év alatt tehát

összesen 752. A sor átlaga $\frac{752}{5}$; maximuma 184, minimuma 124; az átlagtól való eltérések középértéké: $\frac{8+34+26+2+12}{5} = 16$.

A statisztikai sor belső mivoltának felderítésére szokták még alkalmazni a sor maximumát és minimumát alkotó tagok számtani közeparányosának

kiszámítását is. (Az imént felhozott példában ez $\frac{184 + 124}{2} = 154$ volna.) Ez azonban nem nyújt valami kielégítő tájékoztatást, kivált ott, ahol a maximum és minimum nagy szélsőségeket mutatnak.

Szólnunk kell még a némely sokaság típusát feltüntető közepső számról. Ez az a szám, amely köré, mint központ köré csoportosulnak a statisztikai sor egyes tagjai és sűrű felhalmozódásukkal teszik felismerhetővé ezt a tipikus központot. Néha több ilyen közepső számot is találunk egy sokaságban. (Különböző népfajoktól lakott ország újoncainak a magasságát feltüntető sorok több ilyen f közepső számot mutatnak az egyes népfajok tipikus magassága szerint.) Az átlag olykor összeesik e közepső számmal, amelyet általában az jellemez, hogy a sor tőle lefelé és felfelé eltérő tagjainak a száma egyenlő, míg az átlagnál a fel- és lefelé való eltérések összege egyenlíti ki egymást.

5. A grafikonok vagy statisztikai ábrázolások.

A feldolgozás táblákba foglalt, valamint arány- és átlagszámítással megvilágított eredményeinek egyszerű kifejezését és könnyű áttekinthetését kiválóan elősegítik a grafikus ábrázolások, amelyek lényege az, hogy az abszolút vagy relatív számokkal kifejezett sokaságokat síkban vagy térben állítják szemünk elé, olyképen, hogy valamely tetszés szerint választott mértékegység alapul vételével a mennyiségi különbségeket a vonal, sík vagy tér méreteivel, a minőségi különbségeket pedig szín, pontozás, árnyalás stb. segítségével juttatják kifejezésre. Jelentőségük abban a tényben rejlik, hogy a teljesen elvont dolgokról alkotott képzeinknél, — amilyenek a számokhoz fűződő képzetek is, — sokkal tisztábbak a külső világ érzéink alá eső tárgyaihoz tapadó foglalmaink, amelyek amazoknál könnyebben eszünkbe is vésődnek, s egymáshoz való viszonyuk is helyesebb világításban jelenik meg képzeletünk előtt, mint a merőben absztrakt fogalmaké.

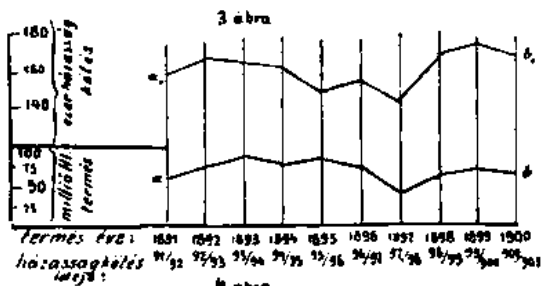
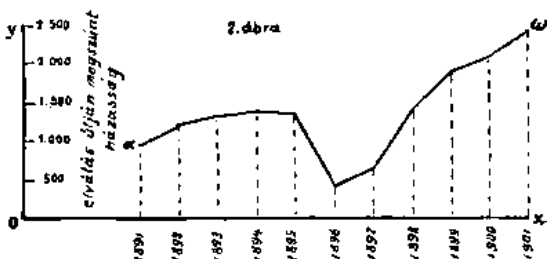
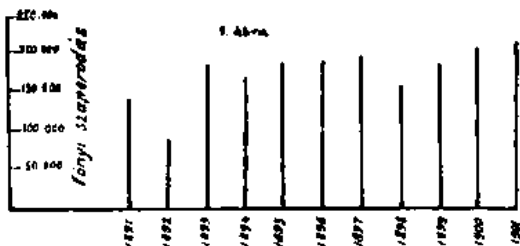
A grafikonokat aszerint, amint a területileg elhelyezett sokaságoknak valóságos területi elhelyez-

kedését is kifejezésre juttatják, azaz valamely földterület szolgál-e alapjául a síkbeli vagy térbeli ábrázolásnak vagy sem, kartogrammoknak vagy diagrammoknak nevezzük.

a) Diagrammok (sztereogrammok, tonal-, síkdiagrammok, statisztikai görbék).

Vannak vonal-, sík- és test- (tömör) diagrammok vagy sztereogrammok. Némelyek pontdiagrammokat is különböztetnek meg, ezek alkalmazhatósága azonban nagyon problematikus, mert a grafikus ábrának mennyiségeket is kell feltüntetni, a pont pedig mennyiség ábrázolására nem alkalmas. A testdiagrammok háromméretűek lévén, összetettebb jelenségek megvilágítására nagyon jól használhatók, de az a hátrányuk van, hogy nyomtatványokban, irodalmi munkákban csak vetületeik tehetők közzé; a vetületek pedig nem adnak oly tiszta áttekinést, mint az alaptest, sőt épen a bonyolultabb jelenségeket feltüntető testek vetületi ábrázolása vezet legcsekélyebb eredményre; kiállításokban azonban, ahol a maguk természetes mivoltában láthatók, jó szolgálatot tesznek. A számokban kifejezett sokaság érthetővé és áttekinthetővé tételében legnagyobb szerepük van a vonaldiagrammoknak és síkdiagrammoknak.

A vonaldiagrammok az ábrázolandó sokaságot a vonal hosszúságával, minőségét — amennyiben szükséges — a vonal színével, különböző pontozásával stb. jelölik meg. A több sokaságot ábrázoló vonalak fekdühetnek a síkban egymás mellett egészen rendszertelenül, de — ami méreteik egymáshoz való viszonyítását nagyon megkönnyíti — legtöbbször közös alapvonalon, még pedig leggyakrabban egyenes vonalon, ritkábban (leginkább periodikusan visszatérő jelenségek ábrázolásánál) körvonalon nyugosznak. Az egyenes alapvonalra támaszkodó vonalak az egyenesre merőlegesen állanak, a köralapvonalú diagrammok egyenesei pedig a sugár irányában haladnak, mint annak részei vagy meghosszabbításai. Amannak aztán olyan vonaldiagrammok is, amelyek egy közös pontból, mint középpontból indulnak ki. Az egyenes alap-



4. ábra

MAGYARORSZÁG

magyar	német	pol	olasz	egyéb	HONFAT-SZÁMOK		
					kereset	szere	egyéb

□ t = 370.000 lélek

vonalú vonaldiagrammok példája gyanánt az 59.lapon közölt 1. sz. ábrában bemutatjuk a Magyarbirodalom 1891-től 1901-ig évenként elért természetes szaporodásának grafikus ábrázolását, amely, mint látjuk, egy ordinata rendszer alakját ölti fel.

Ha az alapvonalon (egyenes vagy körvonalon, vagy közös középponton nyugvó) vonalak végső pontjait egy vonallal összekapcsoljuk, nyerjük az úgynevezett statisztikai görbét, amely az ábrázolt sokaságok egymáshoz való viszonyának, illetőleg a mennyiben időben folyó jelenség érzékítéséről van szó, e jelenség hullámzásának éles megvilágítására nagyon alkalmas. A 2. számú ábrán, amely a Magyarországon az 1891—1901. években per útján megszűnt házasságokat tünteti föl, az \lll ., a statisztikai görbe, amely az $\langle \rangle x$ abszcissa és az oy ordinátára felrakott mennyiségek által van meghatározva. A statisztikai görbének a koordináta rendszerben való elhelyezkedése s ordináták által meghatározott volta szolgál a matematikai statisztikusok finom és becses eredményekre vezető számításainak egyik alapjául. Az ábrán bemutatott zeg-zugvonal helyett szokás valóságos görbe vonallal is összekötni a vonalak végpontjait, ily vonalak alkalmazása azonban, hacsak nem előzetes gondos számításoknak és értékbeiktatásoknak (interpolációknak) az eredménye, önkényes.

Fontos szolgálatot tesznek a statisztikai görbék két vagy több sokaság párhuzamos vagy ellentétes változásainak szembetűnő ábrázolása s ezzel az ábrázolt sokaságok közt esetleg fennálló összefüggés világos feltüntetése által. Ha tudniillik ugyanazon ordinatarendszerbe két vagy több sokaság statisztikai görbéjét rajzoljuk be, e görbék egymással párhuzamos vagy legalább is hasonló tendenciájú változásokat fognak mutatni, ha a két sokaság közt valamely összefüggés áll fenn. Ha pl. azt akarjuk szembetűnővé tenni, hogy egy bizonyos időszakban a termés minősége gyakorolt-e befolyást a házasságkötések számának alakulására, megalkotjuk először a kérdéses időszak kenyérterményeinek vonaldiagrammját s meghúzzuk a diagrammban a statisztikai görbét, majd pedig ugyanazon ordinatarendszerben hasonló módon elkészítjük a szóban forgó időszak házasságkötéseinek a görbéjét s a két

statisztikai görbe egymáshoz való viszonya, párhuzamos vagy hasonló irányú haladása, esetleg ily összefüggés fenn nem forgása, egyszerre megadja a világos választ arra a kérdésre, hogy van-e szemmel látható kapcsolat e két jelenség közt. Példa gyanánt a 3. sz. ábrában közöljük az 1891—1900-ig eltelt időszak terméseinek és házasságkötéseinek hazánkban való eredményeit feltüntető diagrammot és statisztikai görbéket, amelyek megalkotásánál a terméseredmények hatásának figyelemmel kísérése végett egy-egy év terméseredményeit (ideértve a búza, rozs, kétszerest) nem az ugyanazon naptári évben kötött házasságoknak, hanem a megfelelő gazdasági évben (a termés esztendejének július elsejétől a következő év június 30-ig eltelt időszakban) létre jött házasságoknak a számával állítottuk szembe. Ez ábrában a görbék hasonló irányú változása kétségbevonhatatlan. Nem teljesen párhuzamosak ugyan, de ezt oly bonyolult, számtalan tényező hatásától függő jelenséggel szemben, mint a házasságkötés, nem is várhatjuk; megkell elégednünk azzal, hogy valamely fontos hatóoknak, a minő a terméseredmény, fennforgását az esetek nagy részében, amikor t. i. más ellentétes hatóokok befolyása nem paralizálja, ki tudjuk mutatni. (Kitűnő megjegyzéseket és adatokat tartalmaz erre nézve Földesnek: „Die Ehefrequenz in ihrer Abhängigkeit von den Getreidepreisen“ című jeles értekezése a Stat. Monatschrift V. évfolyamának 11. füzetében.)

A síkdiagrammok kétméretűek lévén, a sokaságoknak egyszerre több viszonyát képesek kifejezésre juttatni, mint a vonaldiagrammok. Az utóbbiakkal szemben kivált akkor mutatkozik előnyösebb voltuk, ha két vagy több sokaságot nemcsak nagyságuk, de belső összetételük tekintetében is össze akarunk vetni egymással, amikor is ezeknek az alkotó elemeknek nagyságát úgy teszszük szembetűnővé, hogy a sokaságot feltüntető ábrát hossz- és keresztirányú vonalak, átlók, átmérők alkalmazásával megfelelő nagyságú részekre bontjuk; az ábrarészek különböző színezésével és árnyalásával pedig ez alkotórészek minőségbeli különbségét világíthatjuk meg élesen. Vigyáznunk kell azonban, hogy túlzásba ne essünk s ne akarjunk egy dia-

grammon nagyon sokfélét feltüntetni, mert a kelleténél több szín és árnyalat alkalmazása az ábrát nagyon bonyolulttá, áttekintését nehezzé teszi s ezzel megfosztja a diagrammot célszerűségének alapjától. A síkdiagrammok szokásos alakja a négyzet és a derékszögű négyszög, ritkábban a kör, a háromszög és egyéb síkábrák. A síkdiagrammok egyszerű példája gyanánt közöljük a 4. sz. ábrát, amely a magyar anyaország és Horvát-Szlavonországok népességének egymáshoz való viszonyáról és egyúttal főbb nemzetiségek szerint való megoszlásáról nyújt szemléltető képet.

b) A kartogrammal

A kartogrammok lényege az, hogy a sokaságok mennyiségi és minőségi viszonyainak a síkban vagy a térben történő ábrázolását a sokaság területi elhelyezkedésével hozzák kapcsolatba, az ábrázolásra szolgáló geometriai alakokat (pontok, vonalak, síkok, testek) tehát a térképre rakják fel. Ezen a réven a kartogrammok nemcsak a feldolgozás eredményeinek áttekinthetővé tételét mozdítják elő, hanem tudásunkat gyarapítják is a sokaság és minőség szerint kimutatott alkotórészei topografikus elhelyezkedésének megismertetésével. Különböző fajai vannak, amelyek megkülönböztetésére leginkább az szolgál alapul, hogy az ábrázolások szigorúan alkalmazkodnak-e a földterülethez s a térkép minden kis részletének kérdéses viszonyait feltüntetik-e, vagy csupán nagyjából simulnak a térképhez s a területi elhelyezkedést csak nagy általánosságban veszik-e figyelembe, vagy éppenséggel csak a terület egyes részeinek (néhány városok, bizonyos útvonalak) fontosabb viszonyainak (halandóság, forgalom stb.) feltüntetésére szolgálnak. Legelterjedtebb s legfontosabb faja a kartogrammoknak a statisztikai térkép. Statisztikai térkép alatt a kartogrammoknak azt a fajtáját értjük, amely a térképen ábrázolt terület egyes elhatárolt részeinek (járások, törvényhatóságok stb.) fontos viszonyait területi átlagokban vagy abszolút számértékük szerint juttatja kifejezésre. (Ilyen volna pl. az a térkép, amely megfelelő színe-

zessel törvényhatóságokint mutatná meg az ország népességének vallás szerint való megoszlását.)

Külföldi, elegendő, pénzzel rendelkező statisztikai hivatalok (Egyesült Államok, Franciaország stb.) gyönyörű példáit mutatják a kartogramok és általában a grafikonok kétségkívül költséges, de hasznos és a statisztika nyújtotta ismeretek népszerűsítését nagyban előmozdító alkalmazásának. Hazánkban az 1890-i népszámlálási munka I. és II. kötetére és az 1895-i mezőgazdasági statisztikai összeírás végső eredményeit tartalmazó, 1899-ben megjelent hivatalos kiadványra utalhatunk e tekintetben.

c) A grafikonok jelentősége általában.

Az elmondottak alapján a grafikus ábrázolások jelentőségét röviden a következőkben foglalhatjuk össze: a diagrammok új ismereteket nem nyújtanak; gyakorlott szem a sokaságok egymáshoz való viszonyát és összetételük jellemző sajátosságait a grafikonok alapjául szolgáló számokból is megismerheti. Viszont azonban kétségtelen, hogy azokat az igazságokat, amelyek felfogása és megismerése a számok népszerűtlen köntösébe bújva, elterjedni nem tudna, ezek az egyszerű, mindenki által könnyen megérthető ábrázolások könnyen közkeletűvé teszik. Továbbá tartósabban belevésődnek emlékezetünkbe, mint az elvont szám adatok, s a sokaságok párhuzamos vagy ellentétes változásait gyorsabban felfogjuk az ábrázolás, mint a számok alapján, kivált ha soktagú sorok szembeállításáról van szó. A kartogramok pedig a helyrajzi megoszlás jellegzetességének szembeszökő és emlékezetünkben maradandó nyomokat hagyó feltárással egészítik ki statisztikai ismereteinket.

Megjegyzendő azonban, hogy a grafikonok alkalmazása csak addig jogosult, míg valóban világosabbak, könnyebben áttekinthetőek, mint a számokban foglalt adatok. Amint azonban egy grafikonnal nagyon sok viszonyt akarnak egyszerre kifejezésre juttatni, s ennek következtében túl van tömve különféle színekkel, árnyalatokkal, vonalakkal stb., nehezebben lehet rajta eligazodni mint a szám-

adatokon s ezzel alkalmazásának jogosult volta is megszűnik.

γ) A valószínűségi számítás.

A társadalmi élet jelenségeiben mutatkozó szabályszerűségek párosulva bizonyos gyakorlati szükségek kívánságaival, a matematika iránt fogékonyabb statisztikusokat már régen arra indították, hogy valamely számlálás útján megismert sokaságnak egy adott időpontban való összetételéből, vagy más sokasággal való összefüggéséből e sokaságnak valamely más időpontban való összetételére vagy alakulására kiszámított határok közé eső bizonyossággal következtessenek a mennyiségtanból ismeretes valószínűségi számítás segítségével, amely tudvalevőleg azon a tapasztalati alaptételen nyugszik, hogy a bizonyos körülmények közt fellépő jelenség, ha a körülmények nem változnak, megismétlődik. Az ezen az empirikus alapon nyugvó valószínűségi számítás matematikai oldalának megvilágítása nem tartozik ide; ezért csupán a statisztikában való jelentőségéről és alkalmazhatóságáról emlékezünk meg röviden a következőkben.

A valószínűségi számítás célja a statisztikában a rendelkezésére álló adatok alapján, mennyiségteni képletek segítségével megállapítani azokat a határokat, amelyek közé valamely társadalmi jelenségnek a számítás pillanatában nem ismert számszerű alakulása esik, illetőleg meghatározni valamely esemény bekövetkezésének valószínűségi mértékét. Nem tagadhatni, hogy közvetlenül nem észlelhető jelenségek vagy csak a jövőben bekövetkező események számszerű alakulásának legalább megközelítő megismertetése a valószínűségi számításnak nagy jelentőséget biztosít, de e jelentőséget nem túlozhatjuk annyira, mint némelyek, akik a társadalmi élet jelenségei közül csak azokat tartják a statisztika körébe tartozóknak, amelyekre a valószínűségi számítás tételei alkalmazást nyerhetnek. Ezzel ugyancsak szűkre szorítanánk a statisztika mezejét, hiszen a társadalmi élet jelenségeinek tetemes részében nem nyerhet a szigorú, mennyiségteni értelemben vett valószínűségi számítás alkat-

mazást. A jelenségeknek ez utóbb említett csoportjával szemben meg kell elégednünk a fennforgó okok minőségbeli felismerésével; ez okok hatásának mennyiségbeli megállapítása — bár csak bizonyos határokon belül is, úgy, amint ezt a valószínűség számítás teszi — legalább egyelőre tudásunk körén kívül esik. Minél több ok munkálhat közre valamely jelenség alakulásában s minél változóbb erővel léphetnek föl a hatóokok, annál kevésbé van helye a valószínűségi számításnak, amely abszolút bizonyossággal még azon a terepen sem áll, amelyen legerősebben vetette meg a lábát. Értem itt az emberi élettartam valószínűségének kiszámítását, s az úgynevezett halandósági tábláknak az elkészítését, amelyek adatait nem csak valóban rendkívüli hatóokok (pusztító ragály, háború stb.) fellépése teheti értéktelenné, de amelyek rendes körülmények közt, a társadalom természetes fejlődése mellett is, elveszítik használhatóságukat, ha állandóan nem tartatnak színvonalon, amint ezt a matematikai statisztikusok egyik legkiválóbb képviselője: Harald Westergaard is elismeri. (Die Grundzüge der Theorie der Statistik. Jena 1890.)

Egyik legbecesebb, és úgy gyakorlati, mint elméleti szempontból sokszor nélkülözhetetlen alkalmazása a valószínűségi számításnak az interpoláció: valamely sokaság valószínűségi számítás útján megállapított megközelítő értékének beiktatása két ismert érték közé. Gyakori példája az interpolációnak a népesség számának megállapítása két népszámlálás közé eső időpontra vonatkozólag.

IV. *A statisztika módszerének logikai része.*

(A statisztika alkalmazása tudományos következtetésekre).

1. A társadalomban mutatkozó törvényszerűségek megállapításának módja és előfeltételei

Az észlelés révén megismert sokaság mennyiségileg és minőségileg exakt leírása, az észlelés

eredményeinek sorokban való kifejezése, arány- és átlagszámítással és grafikus ábrázolásokkal való megvilágítása már is nagyon becses adatkincsekkel gazdagítja tudásunkat, de a statisztika feladatát még nem oldja meg. E feladat megoldásának súlypontja a statisztika módszerének a sokaság megismerését követő logikai részébe esik, amelynek az a törekvése, hogy a sokaság összetételében és alakulásában mutatkozó szabályszerűségekre rámutasson és azok okait felderítse. A statisztika módszerének logikai része két irányban tágítja tudásunkat: egyfelől figyelmeztet bizonyos szabályszerűségekre (pl. hogy északon több a vagyon ellen, délen több a személy ellen elkövetett bűncselekmények száma), másfelől felderíti az okozati összefüggést, két sokaság vagy valamely sokaság és bizonyos természeti, gazdasági, társadalmi stb. jelenségek között, azaz törvényeket állít fel. (Ilyen okozati összefüggést bizonyít be pl. az életkor és a halandóság, a gazdasági viszonyok és a házasság kötési hajlandóság, az éghajlat és a büntettek száma között).

A statisztika által felderített társadalmi törvényszerűségek a természeti világban uralkodó, kivételt és fejlődést nem tűrő egyetemes és állandó törvényektől lényegesen különböznek. Míg a természeti világ felderített jelenségeiben a legtávolabbi okok hatását is nemcsak felismerni, de megmérni is módunkban van, addig a társadalomra befolyással lévő tényezők (aminők, csak példaképpen felsorolva az éghajlat, a gazdasági, a kulturális viszonyok, az egyénekre ható fizikai és pszichikus okok számtalan változata) szinte kimeríthetetlen sokfélesége s az e tényezők kvantitatív hatásának megmérést gátoló akadályok lehetetlenné teszik egy-egy adott esetben az összes hatóokok felismerését s a felismert hatóokok erejének számszerű értékelését. Természetes ennél fogva, hogy — legalább ma még — a statisztikától megállapított törvényszerűségek között kevés van olyan, amely az összes közelebbi és távolabbi hatóokok felderítését és megmérést jelentvén, a szó szoros értelmében törvénynek volna nevezhető, de az is kétségtelen, hogy a fejlődés útja ebben az irányban halad s mind ritkábbá lesz a jelenségeknek pusztán külső össze-

függésére vagy legfeljebb a legközelebbi okok egynémelyikére rámutató szabályszerűségek egyszerű konstatálása.

Hogy mi módon megy végbe a törvényszerűség megállapítása, az okozati összefüggés felderítése, az annyira a konkrét körülményektől függ, hogy általános érvényességű eljárási módot nem állapíthatunk meg. A statisztika gyakorlati részében lesz rá alkalmunk több példát látni, most csak egész általánosságban a következőket jegyezzük meg.

A logika általános törvényei kell hogy uralkodjanak a társadalmi élet jelenségeinek felfogásában, egymással kapcsolatbahozásában, az okok és okozatok megítélésében, a következtetések levonásában. S midőn a logika fényével be akarunk világítani a társadalmi élet bonyolult szövedékébe, akkor derül csak ki, hogy egyetlen tudományág lelkiismeretes művelése sem kíván több személyes előfeltételt mint a statisztika. A statisztikusnak logikusan fegyelmezett észjárását nagy tudományos képezettséggel, higadt gondolkozást szilárd, igazának kimondásában megfélemlítést nem tűrő jellemmel kell egyesítenie. A társadalomra befolyással lévő tényezők végtelen sokfélesége, s majd minden ismeretág területére való átnyulása szükségszerűvé teszik, hogy a statisztikus széles látókörrel bírjon, az ismeretek minden ágában otthonosan érezze magát, mert csak így követheti nyomról nyomra a társadalom proteusszerűen váltakozó alakulatait: ma orvos, holnap természetbúvár. majd bányász, földművelő, aztán jogtudós, majd kereskedő legyen a statisztikus, ha kutatásai terepét igazában meg akarja ismerni. S ezen a terepen szenvedélytől, előítélettől, elfogultságtól menten kell kutatnia, különben ép úgy megtéved és megtéveszt, mint az a vizsgálóbíró, aki a terhelt bűnös voltáról a tényállás teljes ismerete nélkül is előre meg van győződve s e feltevésében öntudatlanul, jóhiszeműen félrecsavarja a vizsgálatot. A statisztikusnak mint a dolgok mélyébe látó megvesztegethetetlen ítélőmesternek az igazság mérlegével kezében kell ülnie a jelenségek áradata fölött s éles szemmel és biztos kézzel megmérnie azok hullámzását s feltárnia okaikat. Következtetései levonásában rendkívül óvatosnak és körültekintőnek kell lennie,

egy tényezőt se szabad figyelmen kívül hagynia s egyet sem szabad túlbecsülnie. Ekkor és csakis ekkor lesz a statisztika a valóság szigorú tükré, — különben ez a tükör torzképet mutat, elferdítve veri vissza az igazságot, téves és következményeiben káros nézeteknek lesz szülőanyja és megrontja a megbízhatóságában vetett hitet, amelyre mint a legexaktabb társadalomtudomány oly méltán rászolgált.

Mint a jelenségek okainak kifürkészésére általánosan alkalmazott eszközt, helyén való lesz itt megismertetni az úgynevezett párhuzamos változások módszerét és azt az eljárási módot, amelynek segítségével — mint a természettudományokban a kísérlettel — a kutatásunkat zavaró, oda nem tartozó tényezőket kiküszöbölhetjük, jobban mondva közömbösíthetjük. A párhuzamos változások módszerének lényege az, hogy a valamely jelenség alakulásában észlelhető különbségeket össze vetjük azokkal a különbségekkel, amelyek egy más, az előbbi sokasággal valószínű összefüggésben álló jelenség alakulásában mutatkoznak. Ha azt látjuk, hogy a két jelenség változásaiban semmi összefüggés nincs, a két jelenség közt oksági kapcsolatot nem kereshetünk, ha azonban e változások párhuzamos vagy ellentétes irányúak, ily összefüggés fennforgása valószínű. Csak valószínű, de nem bizonyos, mert az az eset is előfordulhat, hogy mindkét jelenség változásait egy közös hatóok idézi elő. Hogy a két jelenség okozati összefüggéséről megbizonyosodjunk, előbb arról kell bizonyosságot szereznünk, hogy egy harmadik jelenség nem működik-e közre e jelenségek alakulásában. Ezt a bizonyosságot azonban csak akkor szerezhethetjük meg, ha minden zavaró idegen tényezőt a vizsgálódásból kiküszöbölünk. Azt amit most nehezen érthető általánosságban mondtunk, egy egyszerű példa világossá teszi: ki akarjuk deríteni pl., hogy van-e befolyása a vagyoni helyzetnek a halandóságra. Első dolgunk kiválasztani olyan területrészeket, amelyekben a halandóság különböző mértékű. Ha ez megtörtént, megvizsgáljuk, hogy ugyané területek mutatnak-e különbséget lakóik anyagi jóléte tekintetében. Ha e vizsgálat arra az eredményre vezetett, hogy ily különbséget az anyagi jólét foka is mutat, és pedig oly értelemben, hogy ugyanott, ahol legtöbb a

halálozás, legnagyobb a szegénység is, valószínűvé tettük, hogy a halandóság a szegénységgel egyenes arányban van. Következtetésünk azonban még nem nyugszik biztos alapon, mert zavaró hatással munkálhat közre egy idegen tényező: az életkor, amely tudvalevőleg nagy befolyással van a halandóságra. Meglehet ugyanis, hogy a szegényebb vidékek nagyobb halandóságát az a körülmény okozta, hogy népességükben a halálozásnak erősebb mértékben kitett korosztályok: a csecsemők és aggok korosztálya nagyobb arányban van képviselve, mint a jómódú vidékeken. Hogy tehát fentebbi következtetésünket biztos alapra fektessük, ki kell küszöbölni a zavaró idegen tényezőnek: a kornak a hatását. Ezt pedig a következőképen érjük el: úgy a gazdagabb, mint a szegényebb vidékek népességét egyforma korcsoportokba osztjuk s ez egyenlő korcsoportokban élők halandóságát hasonlítjuk egymással össze. Ha most azt látjuk, hogy a szegényebb vidékek halandósága az egyes korcsoportokban is nagyobb, mint a gazdagabbaké, bizonyosak lehetünk benne, hogy az anyagi jólét hiánya valóban előmozdítja a halandóságot. Ítéletünk megalkotásában a kor tényezője többé nem zavar, mert hiszen ezt a tényezőt közömbösítettük az által, hogy egyenlő korban álló szegényeket és gazdagokat hasonlítottunk össze.

Szembeszökő ez eljárás analógiája a természet-tudományos kutatásokban alkalmazott kísérlettel, amelynek lényege tudvalevőleg az, hogy tetszés szerint választott tényezőket enged érvényesülni az észlelés megejtésénél, a nem kívánt tényezőket ki is rekesztheti. A statisztikai kutatás ezt nem teheti ugyan, de közömbösítheti azokat a tényezőket, amelyek észlelését zavarják.

A most felhozott egyszerű példa is mutatja, hogy e közömbösítési eljárás megejtéséhez részletes és tökéletes adatokra van szükségünk. Ily részletes és pontos adatokról a tudományos következtetések számára gondoskodni elsőrendű feladata az észlelésnek és az adatok feldolgozásának, mert kétségtelen tény, hogy a „statisztika hasznavehetősége tudományos célokra annak bőségével és részletességével nem egyenes, hanem haladványszerű arányban nő.“

2. A nagy számok törvénye.

Többször utaltunk rá, hogy a társadalom jelenségeinek összetételében és alakulásában végtelen számú hatóok működik közre. Mind e hatóokok természetesen nem érvényesülnek a sokaság minden részében, valamennyijük hatását csak a sokaság egésze tükrözi vissza a maga teljes valóságában; kisebb részeiben a sokaságnak csak e hatóokok némelyike, esetleg épen olyan hatóokok emelkednek érvényre, amelyek a sokaság egészében csekély jelentőséggel bírnak. Tapasztalati tény pl., hogy a születések nagyobb számát tekintve, a fiúsülöttek száma valamivel több mint a leányoké, de azért akárhány családot ismerünk, amelyben csak leánygyermek született, jeléül valamely kivételes ok fennforgásának. Vagy — más példát említve — az utóbbi évek tapasztalásai azt mutatják, hogy hazánkban a születések száma annyival múlja felül a halálozásokét, hogy évenként való természetes szaporodásunk 1000 lélek után 10—12-öt tesz. Azért mégis nincs-enem egy olyan községe sőt vármegyéje is hazánknak, amelyben egyes években a születések száma a halálozásoké mögött maradt, oly kivételes tényezők közremunkálása révén (családszaporító férfinépesség kivándorlása, rossz termés, járványok stb.) amelyek a születések számának csökkentésére, a halálozások számának emelésére voltak hatással. Világos ennélfogva, hogy valamely sokaság összetételének vagy alakulásának hű képét csekély számú egységek megfigyeléséből nem alkothatjuk meg s a sokaság valamely kisebb körének észlelésére alapított következtetéseink annál hibásabbak, minél változatosabbak a sokaság összetételét és alakulását befolyásoló okok. Mindezeknek a hatóokoknak a maguk összességében egymást állandó egyensúlyban tartó, arányos és állandó érvényesülését csak egy területileg és időben lehető széles körre terjedő sokaság mutathatja meg. Ez nem azt jelenti, hogy az egységek lehető nagy számára kiterjesztett észlelés a csak egyes esetekben, kisebb határokon belül érvényesülő ható okok eredményeit számításán kívül hagyná. Sőt ellenkezőleg, nagyon is pontosan, a maguk valóságos jelentőségében veszi számításba a sokaság egészében érvényesülő súlyok és értékük szerint.

Ha már most észleléseink körét sikerült térben és időben oly szélesre tágítani, hogy benne a sokaságban működő erők összeségének hatása érvényre emelkedett, azt fogjuk tapasztalni, hogy a sokaság összetételében és alakulásában olyan állandóság, olyan szabályszerűség mutatkozik, amilyent a kis körre terjedő észlelés nem tár fel előttünk s amely első tekintetre meglepőnek látszik. Ilyen szembeszökő szabályszerűség nyilvánul pl. a következő számokban;

10.000 lélekre esett törvénytelen születés a magyar anyaországban:

1891- ben 39	1894- ben 38	1898- ban 36
1892- ben 37	1895- ben 38	1899- ben 37
1893- ban 38	1896- ban 37	1900- ban 38
	1897- ben 39	

A szóban forgó tíz esztendő közül tehát kettőben 39, 4-ben 38, 3-ban 37 és egyben 36 volt a tízezer lélekre eső törvénytelen születések száma, a legnagyobb eltérés mindössze 3, tízezer lélekre számítva. Ugyanezt a tapasztalásunkat erősítenék meg az 1891. előtti esztendők adatai, amelyek hasonló állandóságot mutatnak, ami annál feltűnőbb mert az ország egyes részeiben ugyanazon idő alatt ettől az arányszámtól tetemes eltéréseket látunk. Mégis, ha közelebbről vizsgáljuk a dolgot, természetesen fogjuk találni ezt a szabályszerűséget, sőt ennek a hiánya volna meglepő. A társadalomra befolyással lévő okok ugyanis — mindig egy széleskörű sokaságot tekintve — összeségükben állandók, vagy legalább is nem mutatnak hirtelen és megmagyarázhatatlan változást. Amint egyszer tehát a sokaság oly nagy részét vizsgáltuk meg, amelyben az összes hatóokok ereje megnyilatkozhatott, természetes, hogy az egész sokaság vagy a sokaság időbeli változata is megegyező összetételt vagy fejlődést mutat, mert hiszen ugyanazon okok hatása alatt áll, egyenlő okok pedig egyenlő következményeket szülnek. Ez a lényege a Bernouilli és Poisson nyomán „nagy számok törvényéinek” nevezett tételnek, amely mint látjuk, voltaképen nem törvény s tem valami belső erejét jelenti a nagy számoknak, hanem egyszerű konstatálása annak a természetes igazságnak, hogy minél szélesebb körre

terjed észlelésünk, eredményeikben annál inkább ki-domborodnak a valóságos, állandó, nagy jelentőségű hatóokok, s annál jobban háttérbe szorulnak — igazi értéküknek megfelelően — a mellékesek, az esetlegesek. Annál jobban megismerjük az egészet, minél nagyobb részét ismertük meg: voltaképen ez az egyszerű igazság, ami a nagy számok törvényében kifejezésre jut.

Mindabból, amit most elmondottunk, következik, hogy ha valamely sokaság lényegéről helyes fogalmat akarunk alkotni, észlelésünket a sokaság egységeinek lehetőleg széles körére kell kiterjesztenünk. A túlzástól azonban gyakorlati célok itt is visszatartanak. Sokszor nem az egész sokaság, hanem annak területileg, vagy időben vagy valamely sajátsága szerint meghatározott része az, amelyet meg akarunk ismerni. Ha észlelésünket ezen a részen túl, a sokaság egészére kiterjesztenénk, a nagy tömegben elmosódnának a sokaság bennünket érdeklő részének azok az egyéni sajátságai, amelyekről tájékozódni akarunk. Egy olyan észlelés pl. amely egész Európa születési számát egybefoglalva állapítaná meg, fontos adatokat szolgáltatna Európa népalakulásának megismeréséhez, de egybeolvasztaná és nivelálná azokat a rendkívül érdekes és tanulságos különbségeket, amelyeket a születési szám képződésében az egyes országok eltérő faji, gazdasági, kulturális stb. helyzete hoz létre. A nagy számok törvényének tanulságait azonban olyankor is figyelembe kell vennünk, amidőn valamely sokaságnak csak egy részét tesszük vizsgálódásunk tárgyává. Ha a sokaságnak ezt a kiválasztott részét a maga mivoltában meg akarjuk ismerni s egyes esetleges tényezők zavaró hatásától nem akarunk félrevezettetni, ennek a résznek lehető kimerítő észlelését kell meg-ejtenünk.

3. A társadalom jelenségeiben nyilvánuló szabályszerűség és a szabadakarat kérdése.

Annak a nagy szabályszerűségnek láttán, amely az egyéni akaratától függő társadalmi jelenségek alakulásában is (aminők pl. a házasságkötések,

bűncselekmények, öngyilkosságok) évről-évre mutatkozik, szükségképen fel kellett merülni annak a kérdésnek, hogy ez a szabályszerűség összeegyeztethető-e a szabadakarattal s midőn azt látjuk, hogy évről-évre csaknem egyforma a házasságra lépők, az öngyilkosok, a büntettek száma, nem kell-e azt hinnünk, hogy valamely természeti törvény uralma alatt állunk, amelynek kényszerítő erején megtörik az ember akaratának szabadsága. Ezt a kérdést, amelyet előtte is többen (Malthus, Süsmilch stb.) érintettek, egész világosan Quetelet vetette fel a statisztika irodalmában korszakos jelentőségű munkájában, amely e munka történeti i részében van bővebben ismertetve. A természet- tudományos gondolkozású Quetelet kutatásai alapján arra az eredményre jut, hogy minél nagyobb számú egyént észlelünk, észleleteink összegezésében annál inkább elmosódnak az egyének fizikai és szellemi sajátosságai s így az erkölcsi tények is, nagy tömegekben megfigyelve, szinte természetiékké válnak, amennyiben állandó, természeti törvények uralmának bélyegét viselik magukon. De ezért Quetelet nem tagadta meg az egyéni akarat szabadságát, felismerte, hogy a társadalmi élet jelenségeinek alakulásában mutatkozó szabályszerűségek természetes következései annak az erkölcsi cselekvések körében épűgy, mint a természet világában fennálló igazságnak, hogy ugyanazok az okok ugyanazokat a hatásokat szűlik, csak természetes tehát, hogy ameddig valamely társadalom szervezete, műveltségi, gazdasági és az emberek cselekvését befolyásoló egyéb viszonyai változatlanok maradnak, az emberek akaratától függő cselekmények alakulása is állandóságot mutat. Sőt arra is figyelmeztetett, hogy a természeti világban mutatkozó törvényszerűségtől az erkölcsi világban uralkodó szabályszerűségeket az különbözteti meg lényegesen, hogy az erkölcsi világ cselekményeit befolyásoló tényezőket (műveltség, gazdaságtársadalmi viszonyok stb.) az ember fejleszteni, módosítani s ezáltal a társadalmat javítani, tökéletesíteni képes. Queteletnek a természeti törvények analógiáját az erkölcsi cselekvések világában is feltaláló tanítását követői (Buckle, Wagner stb.) túlzásba vitték s a társadalmi élet jelenségeiben tapasztalható szabályszerűségeket egy, az emberi

cselekedeteket igazgató magasabb természeti törvény hatásának tulajdonították.

Úgy ezeknek a sociálfizikusoknak, mint a társadalmi élet törvényszerűségeiben isteni rendelését látó socialetikusoknak (Oettingen) felfogásában könnyű a tévedést felderítenünk, ha szemmel tartjuk azt, mint a nagy-számok törvényéről mondtunk. Az egyéni akarat sohasem abszolút, sohasem születik meg indító okok nélkül, amelyek egy része az egyénben, más része az egyénen kívül eső világban, a társadalomban található meg. S mindaddig, amíg a társadalomra befolyással lévő okok állandóságot mutatnak, összeségükben egyformák maradnak az akaratra befolyást gyakoroló külső indító okok is. Ez az egyformasága, állandósága a motívumoknak szüli a szabályszerűséget az egyének akaratelhatározásában és cselekvésében, anélkül, hogy ez indítóokok állandósága lenyűgözné az egyéni akarat szabadságát, amelyben a társadalmi indítóokok mellett az egyéni, az átöröklött faji, a nevelésbeli stb. motívumok érvényesülésének is meg van a tere. Természeti törvényről, amely abszolút uralmában tart minden természeti tárgyat, amely minden időben, minden egyedre kiterjed, az erkölcsi világban nincsen szó. Azokból a szabályszerűségekből, amelyek a társadalom tömegjelenségeit jellemzik, a tömeget alkotó egyének akaratelhatározására és cselekvésére következtetni nem lehet egy konkrét esetben. Az egyének különböző ethikai és fiziológiai alaptulajdonságai, több-kevesebb ellenálló erejük a külső körülményekkel, a társadalom adott helyzetében gyökerező külső indítóokkal szemben akaratuk elhatározásában és cselekvésükben előre kiszámíthatatlanok és egyénenként különböző eredményekre vezetnek. Ez egyéni motívumok érvényesülésének nyoma van azokon a számokon, amelyek egy-egy társadalmi jelenséget alakulását ismertetve nagyban és egészben szabályszerűséget mutatnak ugyan, de részleteikben tetemes ingadozásokat tárnak fel előttünk. Évről-évre állandó pl. a büntettek száma valamely országban; jő egy gazdasági válság és kiüti a kereset szerszámát a munkás kezek egész seregéből: egyszerre fölszökken a bűnösök száma, mert közéjük állnak mindazok, akiket lelki erejük nem tudott megóvni attól, hogy nyomorúságukban a becsület útjáról le ne térjenek.

C) A statisztika szervei.

1. A statisztika szerveiről általában.

A statisztika feladatainak megoldása: a társadalom tömegjelenségeinek észlelése, az észlelés eredményeinek feljegyzése és feldolgozása, a feldolgozott anyag áttekinthetővé tétele s tudományos következtetések céljára való felhasználása nagy fizikai és szellemi munkával jár, sok időbe és tetemes költségbe kerül s csak kellő előképzettségű munkaerők alkalmazásával végezhető el kifogástalanul. Mindezek az okok párosulva azzal, hogy már az észlelés akadályainak elhárítása kényszerítő eszközök használatát teszi szükségessé: a statisztika teendőinek ellátására, az adatok gyűjtésének és eredményes értékesítésének pontos végrehajtására biztosítékot nyújtó, hatalmi tekintéllyel támogatott, szakértő alkalmazottakkal működő külön statisztikai szervek létesítésére, vagy legalább is a statisztikai teendőknek hivatalos közegekre való ruházására vezettek. (E szervek legeliseje Svédországban 1756-ban állítottatott föl.) Nem tagadható, hogy — tudományos jellegű működésükről nem is szólva — magán-személyek az adatok gyűjtése terén is nagyon becses és eredményes munkálkodást fejtettek ki, amire épen hazánk statisztikai ügyének történetében Fényes Elek kiváló példát szolgáltat, de általánosságban kétségtelen, hogy a statisztika feladatainak megoldását széles és szilárd alapra csak a kellő munkaerő és költség birtokában lévő és az adatok megszerzését biztosító hatalmi tekintéllyel felruházott közigazgatási szervek fektethetik. Csak ily szervek tehetik lehetségessé a társadalmi élet minden ágára kiterjedő, széleskörű megfigyelést, s bizto-

síthatják az észlelések maradandó, következetes, szinte örökéletű voltát a rövidlétű magánosok időhöz kötött munkásságával szemben.

Ez a közigazgatási tevékenység a statisztika feladatainak megoldásában — csak a főtípusokat tekintve — kétféle alakban működhetik: vagy az egyes közigazgatási szervek keretében, amikor a statisztikai tevékenység csak kísérője az egyéb természetű közigazgatási funkcióknak s amikor a közigazgatási szervek szétszórtsága révén a statisztikai tevékenység is szét van forgácsolva, vagy pedig külön, csupán statisztikai teendővel megbízott szerv alakjában, amikor tehát a statisztikai tevékenység különválik a többi közigazgatási tevékenységtől és egy csomópontban egyesül. A statisztikai szervek a felosztási alapok különfélesége szerint többféleképpen osztályozhatók: jelleg (az őket támogató tekintély mineműsége) szerint: állami, helyhatósági, egyesületi, magánjellegűek; területi hatáskörük szerint: nemzetköziek, országosak, törvényhatóságiak, városiak stb.; tárgyi hatáskörük szerint: központiak (a társadalmi élet minden ágára kiterjedők), vagy speciálisak (a társadalmi jelenségeknek egy-egy ágára szorítókozók) lehetnek. A statisztikai szervek mindezen fajtái közül a statisztika művelésében elfoglalt jelentőségükre való tekintettel az állami, városi és nemzetközi statisztikai szervek nyerneek közelebbről való ismertetést.

2. Az állami statisztikai hivatalok szervezésének kellékei.

A statisztikai tevékenység végzésére szolgáló szerv:

1. legyen független. Ez a követelmény abból folyik, hogy mikor a statisztika a közállapotokat részrehajlás nélkül feltárja, voltaképpen bírói ítélezést is gyakorol a közállapotokra befolyással lévő kormányintézkedések fölött. Hogy ezt a bírói funkcióját pártatlanul és szabadon gyakorolhassa, bírói függetlenségre, körülbelül olyanféle önálló szervezetre van szüksége, amilyen az állami számvevőszéknek van. amely egyébként szintén bírói teendőt végez s másutt bíróságnak is hívják. Csak ily

független szervezet ad biztosítékot arra, hogy a statisztikai hivatal a közállapotokat a valósághoz híven tünteti föl s a kormányok parancsszavára nem titkol el oly tényeket, amelyek nyilvánosságra hozatala közérdek, nem szépíti a káros kormányintézkedések hatását, nem fest Potemkin-falvakat

2. legyen központositott, úgy észlelési köre, mint személyzete tekintetében. Ez a kellék folyik a takarékoság, a végzett munka egyöntetősége, elegendő számú szakképzett munkaerő alkalmazása s a munkamegosztás előnyeinek kihasználása elveiből.

3. legyen ellátva azokkal a hatalmi eszközökkel, amelyek a társadalom megismeréséhez szükséges adatok helyes és pontos megszerzését biztosítják. Ily garanciák az adatszolgáltatási kötelesség törvényes statuálása, az adatszolgáltatást megtagadók, valamint a hamis adatokat vallók ellen törvényes kényszerítő és büntető eszközök alkalmazása. A túlzásoktól azonban ezen a téren is tartózkodni kell, s viszont a társadalom tagjainak érdekét is meg kell óvni s az erre irányuló, zaklatástól, illetéktelen kíváncsiszkodástól és károsodástól óvó intézkedések révén a közönség bizalmát is megnyerni a statisztika céljainak. Mindezeknek példáját fogjuk látni a magyar statisztikai hivatal szervezéséről szóló törvény ismertetésénél.

4. legyen kellő munkaerővel ellátva nemcsak adminisztratív és technikai munkák végzésére, hanem tudományos munkálkodásra is. Van a statisztika irodalmában egy felfogás, amely a statisztikai hivatalok szerepét csupán az adatok megszerzésében és előkészítésében látja, magántudósok részére, akiknek feladata ez anyagot tudományos célokra értékesíteni. Ez a felfogás azonban nem állhat meg: a közvetlen és állandó összeköttetés a statisztikai anyaggal, az adatgyűjtés és feldolgozás kohójába való tiszta bepillantás a feldolgozás végeredményében együttesen jelentkező tömegek alkotó elemeinek áttekintését, az adatok értékének és valódi jelentőségének tökéletes ismeretét szüli s általában olyan előnyökkel jár, amelyeknek fontosságát a tudományos következtetések megállapítására csak az tudja igazán méltányolni, aki statisztikai tanulmányokkal foglalkozott s amely előnyöket azok, akik nem állanak vagy nem állottak a statisztika szervének szolgálá-

tában, alig szerezhethetnek meg. Ezeknek az előnyöknek a kétségtelen fennforgása, amit a statisztikai hivatalok vezetőinek a statisztika irodalmában vitt nagy szerepe is bizonyít, célszerűvé és természetessé teszi, hogy a statisztikai hivatalok bővebben legyenek az ismeretek legkülönbözőbb ágaiban otthonos tudományos képzettségű munkaerőknek (jogász, orvos, mérnök stb.) s ezáltal a statisztikai anyagnak ne csak termelőivé, de fogyasztóivá is váljanak.

5. legyen meg a zavartalan és eredményes működéshez megkívántató kellő anyagi ereje. Ez egyike a legfontosabb gyakorlati szempontoknak, amelynek elhanyagolása különösen két irányban szül káros következtetéseket. Vagy képtelen a statisztika szerve a társadalmi élet valamennyi fontos jelenségére kiterjeszteni észlelését s ezzel sötétségben hagy nagy jelentőségű kérdések tekintetében s utat enged oktalannak, hibásnak, sőt veszedelmes és költséges törvényhozási vagy kormányintézkedéseknek, vagy észlelése elég széleskörű ugyan, de a szükséges részletességű feldolgozásra s általában az észlelés eredményeinek értékesítésére nincs pénz. Ez még szinte nagyobb hiba mint az előbbi, mert a fel nem használt adatok épen annyit érnek, mintha nem is észleltettek volna s beszerzésük csak felesleges költséggel s az adatszolgáltatók ok nélkül való zaklatásával járt.

6. végre különösen az 1. és 3. pontban felsorolt kellékek szükségessé teszik, hogy a statisztikai hivatalok szervezete törvényen nyugodjék.

Szoktak a statisztika központi szerve mellé statisztikai tanácsot is állítani, a tudomány és gyakorlati közigazgatás embereiből. E tanács működésének szükséges és hasznos volta felől a nézetek megoszlanak. Nálunk nem vált be: az 1868-ban létesített országos statisztikai tanács az 1897. évi XXXV. t. cikk életbeléptével megszűnt. Úgy látszik, hogy a különböző élethivatású, az idegen hivatásköröket érintő észlelésekkel szemben avatatlan, közömbös, vagy elfogult tagokból alakult állandó tanácsoknál jobb szolgálatot tehetnek az esetről-esetre összeállított szaktanácsok, amelyek egy-egy nagyobb fontosságú észlelés előkészítése céljából az érdekelt szak kiváló embereiből ideiglenesen alakítatnak.

Ami a felsorolt kellékek megvalósítását illeti,

a következőket jegyezzük meg: a központosításra való törekvés eltagadhatatlan, de azért sok olyan állam van, amelyben a statisztikai tevékenység több szerv közt oszlik meg, vagy pedig fenáll ugyan egy központi hivatal, de azért egyes kormányzati ágak is fejtenek ki speciális statisztikai munkásságot. A statisztikai szervek széttagoltságának jellemző példája Ausztria, amelyben a statisztika főszerve a kultuszminisler alá tartozó Statistische Centralcommission, de e mellett van a kereskedelemügyi minisztériumnak statisztikai osztálya, munkásstatisztikai és közbenső áruforgalmi statisztikai hivatala, a vasúti minisztériumnak vasúti statisztikai osztálya, s emellett más minisztériumok, mint az igazságügyi, a földmivelésügyi és pénzügyi minisztériumok is fejtenek ki statisztikai munkásságot. Hasonlóan nincs egységes központi szerve a statisztikának Angliában, Franciaországban, az Egyesült Államokban; ellenben központi szervezet találunk hazánkban, Olaszországban, a Németbirodalomban, egyes német államokban, a svájci kantonokban, Svédországban, Norvégiában, a Balkánállamokban, Oroszországban stb.

A statisztika szervének bírói függetlensége sehol sem talált meghonosításra, ha csak az angol parlamenti és királyi bizottságokat nem számítjuk ide. E bizottságok azonban nem állandó szervei a statisztikának, esetről-esetre küldetnek ki egyes társadalmi kérdések mélyreható tanulmányozása végett, széles jogkörrel, de nem állandó jelleggel. Így aztán a statisztikai hivatalok valamely szakminiszter alá vannak rendelve; nálunk a kereskedelemügyi miniszter, Ausztriában a fent elősorolt miniszterek alá; a lobbí államok központi szervének a főhatósága vagy a közigazdasági vagy a belügyminiszter.

3. Városi statisztikai hivatalok.

A nagy állami és társadalmi célokat szolgáló állami statisztikai hivatalok mellett a városi statisztikai hivataloknak a létjogosultságot a helyi önkormányzat speciális szükségletei és a nagy városok felszívó erejének hatása alatt előálló különleges városi viszonyok megismerésének szüksége adják meg. A helyi állapotok közvetlen közelből való megfigyelése

a városi statisztikai hivataloknak működési terük alaposabb tanulmányozását, az észlelés anyagának csekélyebb volta pedig ez anyag nagyon tüzetes kihasználását inkább lehetővé teszi, mint a nagy országos célok elérésében közreműködő, a közvetlen megfigyelés körén messze túl, az állam legszélsőbb határain is észleléseket végző s óriási anyaggal dolgozó állami statisztikai hivataloknak. így a városok érdekes sajátságokkal teljes élete bőséges, tanulságos és tudományos értékesítésre rendkívül alkalmas észlelési anyagot szolgáltat a városi statisztikai hivataloknak, amelyek legelsőjét Párisban 1829-ben állították fel. Ennek nyomában a külföld számos más városában is keletkezett városi statisztikai hivatal. Nálunk névleg több városnak van statisztika hivatala, tényleg azonban csak Budapest székesfőváros 1869-ben létesült statisztikai hivatala fejt ki — még pedig elismerésre méltó — tevékenységet.

4. A statisztika szervei hazánkban.

A magyar statisztika 1818-ban nyert külön szervezetet, az első független felelős magyar kormány belügyminisztériumának egyik szakosztálya alakjában. Azelőtt az osztrák statisztika 1829-ben létesített szerve: a General-Rechnungs-Direktion, 1840-től a Direktion der administrativen Statistik gyűjtötte és dolgozta fel a hazánkra vonatkozó adatokat is 1848-ig, — valamint az abszolút korstakban is, miután a magyar statisztika szerve rövid fennállás után az események nyomása alatt feloszlott. 1867-ben újból létesült a földmivelés- ipar- és kereskedelemügyi minisztérium kebelében egy statisztikai szakosztály, amely 1871-ben — mint országos statisztikai hivatal — külön hivatal jellegét nyerte, 1874-ben pedig — az 1874. évi XXV. t. cikk által — működéséhez törvényes biztosítékokat kapott. Az e törvény által megszabott keretekben működött az időközben a közgazdasági minisztériumok közt hatásköri szétválasztást létesítő 1889. XVIII. t.-cikk következtében a kereskedelemügyi miniszter hatósága alá helyezett országos statisztikai hivatal a m. kir. központi statisztikai hivatalról szóló 1897. évi XXXV. t.-cikk életbeléptéig, amelylyel a magyar hivatalos

statisztika új, mintaszerűnek mondható szervezethez jutott, a törvény következő főbb intézkedései révén.

E törvény az eladdig különféle hatóságoknál, egyes minisztériumoknál szétszórtan folytatott adatgyűjtéseket a statisztikai hivatal munkakörébe tette át s ezzel a hivatalos statisztika szervét központi jellegűvé tette. Hogy az így ráháruló sokoldalú feladatokat a hivatal sikeresen megoldhassa, szakképzett munkaerőkről is gondoskodik a törvény. E célból először is megengedi a hivatal fogalmazói személyzetének kiegészítését a jog és államtudományi képzettséggel bíró egyének mellett orvosi, mérnöki, egyes tudományágakból bölcsészettudori vagy tanári oklevelet felmutató egyének közül is, továbbá a hivatal valamennyi tisztviselőjétől egy széleskörű tudományos képzettséget igazoló szakvizsgálat letetését kívánja meg; végül a hivatal tudományos segédintézte: a statisztikai könyvtár részére minden tudományos jellegű hazai műből köteles példányok beszolgáltatását rendeli el. Ugyané törvény az adatgyűjtés zavartalan menetének biztosítására kimondja az adatszolgáltatás kötelességét, amelynek megtagadása esetén a hivatal az adatokat a mulasztó költségére a hely színére kiküldött tisztviselőjével szerezheti be s e kötelesség elmulasztását 200 K.-ig terjedő pénzbüntetéssel sújtandó kihágásnak minősíti. Az adatok jószágának megóvása végett a hivatalnak megadja a helyszíni vizsgálat jogát, az adatszolgáltatás megbízhatóságának és szabályszerűségének ellenőrzése céljából; a hamis adatok beszolgáltatását pedig 200 K.-ig terjedő bírsággal sújtja. Az adatszolgáltató közönség bizalmának megnyerésére és ezzel közvetve és részben szintén az adatszolgáltatás megbízhatóságának fokozására szolgálnak azok a törvényes intézkedések, amelyek a magánosok érdekeit részesítik hathatós védelemben. Ez a védelem első sorban abban nyilvánul, hogy a törvény a hivatal adatgyűjtéseit a parlament ellenőrzése alá helyezi, amennyiben a törvényben foglalt biztosítékokat a hivatalnak csakis azon adatgyűjtései részére adja meg, amelyek a hivatalnak évről-évre a parlament elé terjesztendő s az országgyűlés által elfogadott munkatervében részletesen fel vannak sorolva. Általában ki vannak zárva az adatgyűjtésből a magánszemélyek jövedelme, vagyonának összesége,

vagy külsőleg nem nyilvánuló alkotórészei, valamint az egyén családi, társadalmi és erkölcsi életének belső viszonyai. A magánszemélyek jogos érdekeinek megóvására szolgálnak a törvénynek azon intézkedései is, amelyek megtiltják, hogy a begyűjtött adatok adókivetés céljaira felhasználtassanak, hogy területi vagy tárgyi összefoglaláson kívül, egyénenként közzététessenek, valamint azok is, amelyek az adatoknak illetéktelen egyének vagy hatóságok részére történő kiszolgáltatását kihágásnak minősítik s 2 hónapig terjedő elzárással s 600 koronáig terjedhető pénzbüntetéssel sújtják. Végül egyenesen alkotmányjogi jelentőségre emeli a hivatalt a törvénynek az a rendelkezése, amely a miniszterei- J nököt arra kötelezi, hogy az egyes minisztériumok ügykörét felölelő tartalmú statisztikai évkönyvet a minisztériumok működését és az ország közállapotait ismertető szöveges jelentés kíséretében évenként a költségvetés bemutatásával egyidejűleg az országgyűlés elé terjessze. Ezt az egy-egy esztendő közállapotairól és kormányzati tevékenységének eredményeiről beszámoló munkálatot egy erre hivatott, az egyes minisztériumok képviselőiből álló bizottság közreműködésével a m. kir. központi statisztikai hivatal készíti el a törvény rendelkezése szerint.

Ebben a nagy vonásokban megrajzolt s a külföld által is elismert tökéletességű szervezetben működik jelenleg a m. kir. központi statisztikai hivatal, amely — az 1903. évi költségelőirányzatot véve alapul — nagy számú napidíjas mellett 80 tisztviselőt és gyakornokot foglalkoztat. Rendes kiadásai az 1903. évre 743.700 koronában vannak előirányozva, amiből 284.900 K. a személyi járandóságokra, 263.500 K. az adatgyűjtés és feldolgozás költségeire, 97.900 K. pedig a kiadványokra esik.

A m. kir. központi statisztikai hivatalnak a most vázolt szervezetben kifejtett széleskörű tevékenységéről tiszta képet alkothatunk, ha megemlítjük, hogy 1903. év folyamán a következő adatgyűjtéseket művelte:

1. a népmozgalmi statisztikát;
2. a ki- és bevándorlási statisztikát;
3. a magyar-román és magyar szerb határszélen át lebonyolódó személyforgalom statisztikáját;

4. az útlevél-statisztikát;
5. az ország közbiztonsági állapotainak s a csendőrség és rendőrség tevékenységének feltüntetésére szolgáló statisztikát;
6. a közegészségügyi statisztikát;
7. a mezőgazdasági statisztikát;
8. az állatvásárok statisztikáját;
9. a piaci árak statisztikáját;
10. a bányászati és kohászati statisztikát;
11. az ipartestületek statisztikáját;
12. az ipari szövetkezetek statisztikáját;
13. az ipari részvénytársaságok statisztikáját;
14. az ásványvízforrások statisztikáját;
- / 15. a betegsegélyző pénztárak statisztikáját;
16. a hivatási balesetek statisztikáját;
17. a kézi zálogkölcsonüzletek statisztikáját;
18. az áruforgalmi statisztikát;
19. a vasúti statisztikát;
20. a hitelintézetek statisztikáját;
21. a biztosító intézetek statisztikáját;
22. a tűzkárok statisztikáját;
23. a közoktatásügyi statisztikát;
24. az egyházi és hitéletre vonatkozó statisztikát;
25. a felekezeteken kívül állók statisztikáját;
26. a házassági perek statisztikáját;
27. a bűnügyi statisztikát, és
28. a véderő statisztikát

Ezekhez csatlakozik még, mint rendkívüli munkálat az 1900. évi népszámlálás, amely külön törvény alapján ugyan, de egyszersmind az 1897. évi XXXV. törvénycikk hatályának e munkálatra való kiterjesztésével és a szabályszerű munkaterv keretében hajtatott végre s foglalkoztatja a hivatalt az 1903. éven át is.

A m. kir. központi statisztikai hivatal hatásköre a magyar korona országainak egész területére kiterjed ugyan, de a Horvát-Szlavonországok területére vonatkozó adatok gyűjtését és feldolgozását a m. kir. központi statisztikai hivatal számára a zágrábi kir. országos statisztikai hivatal végzi, évenként megállapított díjazás ellenében, amelynek összege az 1903. évre 26.000 koronában van megállapítva.

A hivatalos statisztika központi szervén kívül egyes minisztériumok is fejtenek ki némi statisztikai tevékenységet, az ügykörükbe tartozó jelenségeket ismertető egyes adatok gyűjtése és feldolgozásával, így a földművelésügyi minisztériumnak van külön statisztikai osztálya, amelynek működése főképen a mezőgazdasági termelésre és a mezőgazdasági munkabérekre vonatkozó adatok feldolgozásában áll. Az igazságügyminisztérium egyik osztálya egyebek közt igazságügyi statisztikai — főként ügyforgalmi — adatok gyűjtésével és feldolgozásával is foglalkozik, a pénzügyminisztérium egyik osztályának pedig feladatává van téve az egyenes adórendszerünk reformjához kívánt adatok összegyűjtése.

Külön helyet foglal el hazánk statisztikai szerveinek sorában az áruforgalmi értékmegállapító bizottság: a m. kir. központi statisztikai hivatal igazgatójának elnöklete alatt szakemberekből (kereskedőkből és gyárosokból) alakított testület, amelynek feladata a külkereskedelmi forgalmunkban szereplő árumennyiségek egységértékeinek szakszerű meghatározásában áll. Figyelemre méltó szerve hazai statisztikáinknak a székesfőváros statisztikai hivatala, amelyről fentebb már megemlékeztünk.

A magyar statisztikai szervek mellett megemlítünk még két közös statisztikai orgánomot: az egyik az okkupált tartományok országos kormányának kebelében szervezett bosznia-hercegovinai statisztikai hivatal, a másik a Bécsben székelő műszaki katonai bizottság statisztikai tevékenységgel foglalkozó alosztálya.

5. A statisztika művelésének nemzetközi szervei.

a) A nemzetközi szervek jelentősége.

Általánosan elismert, természetes igazság, hogy az egyes államokra vonatkozó statisztikai adatoknak a valóságos értéket és jelentőséget sokszor csak a nemzetközi összehasonlítás adja meg. Ha pl. csak annyit tudunk, hogy Magyarországon a halandóság ezer lélekre 27, nem mondhatjuk meg, hogy nagy-e ez a halálozási arányszám, vagy kicsi.

Ha azonban azt is látjuk, hogy 1000 lélekre Nagy-britanniában 18, Franciaországban 21 halálozás esik, tudatára jutunk halálozási arányszámunk magas voltának s annak, hogy közegészségügyünk terén még sok tennivaló van. E nemzetközi összehasonlíthatóságnak alapfeltétele, hogy az államok egyező tárgyra vonatkozó adatokat hasonló módon gyűjtsenek s a gyűjtött adatokat egyformán dolgozzák is fel. (Hiába egyformák pl. a népszámlálási kérdőívek, ha az egyik állam a korévekre vonatkozó adatokat csak 5, a másik csak 10 éves korcsoportokban dolgozza fel, anépeség korosztályok szerint való tagozódását nem lehet egymással pontosan összevetni s nem lehet szabatosan megállapítani, hogy aránylag nagy-e vagy kicsiny a fiatalok, az aggodásaproductívek korosztálya.) Főképp az összehasonlítás alapjainak megteremtése, emellett az egy-egy államban az észlelésnél vagy az észlelés eredményeinek értékesítésénél létesített célszerű újítások közkincsévé tétele, a személyes érintkezés révén egymás szolgálatainak hathatósabb biztosítása, a szóbeli tárgyalásokon az eszmesúrlódásokból előálló tisztázása a kérdéseknek: ezek voltak azok a főrűgők, a melyek a statisztika nemzetközi szerveinek: a nemzetközi statisztikai kongresszusnak, ennek megszűntével a nemzetközi demográfiai kongresszusnak, és a nemzetközi statisztikai intézetnek megteremtésére hatottak. E nemzetközi szervezetek azonban működésük hatályát és jogalapját tekintve lényegesen különböznek a statisztika állami szerveitől. Míg az utóbbiak állami tekintéllyel felruházva, céljaik elérését kényszereszközök alkalmazásával is biztosíthatják, a nemzetközi szervek csak tanácskozó jellegű testületek, amelyeknek voltaképpen állandó, folytonos munkásságot kifejtő közegük nincs is. E nemzetközi szervek magántársaságok, amelyek időnkint összeülnek, a statisztika körébe vágó némely kérdések megvitatására, határozatokat is hoznak s tanácskozásaik eredményét nyomtatásban is közzéteszik, azonban határozataiknak kényszerítő ereje nincs. Egyéb okok mellett ez egyik főoka a nemzetközi szervek pozitív eredményekben szűkölködő voltának s alapja annak a nézetnek, amely a szerveknek — határozataik légiés, a tényleges viszonyokkal sokszor nem törődő, s meg sem valósítható

volta miatt, meg tekintettel a gyűlésezéseiknél és nyomtatványaik kibocsátásánál felmerülő aránylag tetemes költségekre is — a statisztika ügyének előbbrevitelében jelentőséget nem tulajdonít s nem látja be szükséges voltukat.

b) A nemzetközi statisztikai kongresszusok.

Queteletnek Londonban az 1851. évi világkiállítás alkalmából kifejtett agitáló tevékenysége volt a szülőanyja a Brüsszelben 1853-ban összeült első nemzetközi statisztikai kongresszusnak, amelyet 1855-ben a párisi, 1857-ben a bécsi, 1860-ban a londoni, 1863-ban a berlini, 1867-ben a florenczi, 1869-ben a hágai, 1872-ben a szentpétervári és 1876-ban a budapesti kongresszusok követtek. Ez időszakos ülések mellett volt a nemzetközi kongresszusnak — bár nem kezdettől fogva — állandó bizottsága is, amelynek feladata volt az ülések közt eltelt időközökben a nemzetközi statisztika ügyét szolgálni, az ülések programját előkészíteni, a kongresszusok határozatainak végrehajtására és az e végrehajtásnál felmerülő akadályokra ügyelni. E kongresszusok annyiban hivatalos jellegűek voltak, hogy az államok hivatalos képviselőket küldtek tanácskozáisra s ezzel mintegy kifejezésre juttatták, hogy a kongresszusok határozatait helyeslik. Mikor azonban a kongresszus állandó bizottsága 1878-ban Párisban tartott ülésén határozatainak kötelező voltát mondta ki, egyes államok (kivált Németország) ebben belügyeikbe való avatkozást, illetőleg rendelkezési joguk korlátozására irányuló törekvést láttak, s e határozatot el nem fogadván, az állandó bizottság által 1879-ben Rómába összehívott ülésre képviselőiket nem küldték el, ami az állandó bizottság akkori elnökének, Keleti Károlynak lemondására s a kongresszusok intézményének megszűnésére vezetett. Működésük sok hibában szenvedett: gyűléseik napirendjére tömérdek tárgyat tűztek ki, vezetésük nem volt rendszeres és egységes, tagjaik közt túltengett az oda nem való elem, s egyes határozatai a tényleges viszonyokkal egyáltalában nem vetettek számot. Mindamellet kivált a statisztika módszertanának és technikájának körébe vágó kér-

dések tisztázása körül nagyon becses és eredményes működést fejtettek ki, valamint erkölcsi tekintélyükkel tagadhatatlan befolyást gyakoroltak önálló statisztikai szervek létesítésére és egyöntetű szervezésére, a hivatalos kiadványok tartalmának világos rendszerbe való foglalására és statisztikai évkönyveknek a legtöbb államban való rendszeresítésére. A nemzetközi statisztika tekintetében kiemelkedő a hágai kongresszuson hozott az a határozatuk, hogy az egyes államok a nemzetközi statisztika egy-egy ágának kidolgozását vállalják el, az összes statisztikai hivatalok közreműködésével. Ez a nagyszabásúnak indult s kétségtelenül becses eredményekkel biztató vállalkozás azonban nem ment teljesezésbe, a tervezett nemzetközi statisztikának csak egyes kötetei jelentek meg, részben honfitársaink (Keleti, Körösi) tollából.

A nemzetközi kongresszusok működésének eredményei Comptes Rendus, Programra, Bulletin, Memoire stb. című kiadványai nagy tömegében vannak megőrizve.

c) A demográfiai kongresszus.

A demográfiai kongresszus 1878-ban Párisban Bertillon és Chervin egybehívására alakult, mint egyike annak a sok kongresszusnak, amely a vilákiállítás alkalmából ott összeült. További ülései Genfben (1882), Hágában (1884), Bécsben (1887), Londonban (1891), Budapesten (1894), Madridban (1897), Párisban (1900) tartottak. E kongresszusok nevüknek megfelelően főképp népességi és közegészségügyi kérdések megvitatásával foglalkoztak és pedig — szemben a statisztikai kongresszusokkal — nem annyira módszertani és technikai, mint inkább szorosán elméleti munkálkodással. Főjelentőségük abban áll, hogy a statisztika azon kérdései tekintetében, amelyek sikeres megoldása orvosi szakképzettséget kíván, megteremtették a nemzetközi szervezetet, amely magánszemélyek egyesületéből áll ugyan, de ülésein hivatalos kiküldöttek is vesznek részt. Munkálatai az illető kongresszusokról szóló Comptes Rendusokban jelentek meg.

d) A Nemzetközi Statisztikai Intézet

A nemzetközi statisztikai kongresszusok megszüntével élénken érezték a nemzetközi szervezet hiányát. Ily szervezet szükséges voltának érzésétől készítve (Neumann-Spallartnak a londoni Royal Statistical Society 1885. évben tartott jubileumi ülésén előterjesztett részletes javaslatai alapján) alakult meg a nemzetközi statisztikai intézet (Institut international de Statistique), mint zártkörű, tagjait választás útján szaporító testület, azzal az alapszabályaiban kifejezésre jutó céllal, hogy a nemzetközi statisztikai kongresszusok tevékenységét tovább folytatva, az adatgyűjtés és feldolgozás tekintetében egységes módszereket vitasson és állapítson meg, ezeket az államokkal is elfogadtassa, nemzetközi statisztikai évkönyvet adjon ki, s minden lehető eszközzel (oktatás, népszerűsítés stb.) igyekezzék a statisztika ügyét gyakorlatilag és tudományos téren is előmozdítani.

Első, 1887-ben tartott ülésének székhelye Róma volt, majd pedig — kétéves időközökben — Paris (1889); Bécs (1891); Chicago (1893); Bern (1895); Szentpétervár (1897); Christiania (1899); Budapest (1901). Működésének súlypontja a statisztika fontosabb ágai szerint alakult albizottságokra esik, fent körvonalozott programjának megfelelő munkálatai Bulletinekben jelentek meg. A nemzetközi statisztikai intézet zártkörű szervezetéből folyólag is kevésbé szoros kapcsolatot tart fenn az egyes államok hivatalos statisztikai szerveivel, mint a statisztikai kongresszusok, amelyek gárdájának vezető elemét a statisztikai hivatalok főnökei tették s amelyek nemzetközi statisztikai hivatalos szervezeteknek voltak tekinthetők. Az utóbbiak ennél fogva határozatainak szélesebb körben tudtak érvényt szerezni, mint a nemzetközi statisztikai intézet, amelyet inkább a statisztikusok nemzetközi akadémájának lehet nevezni.

A nemzetközi statisztikai kongresszusok s részben a demográfiai kongresszusok, meg az Institut kiadványainak is részletes bibliográfiája található Mischler: Handbuch der Verwaltungsstatistik című alapos munkájában.

6. A statisztikai hivatalok kiadványai.

a) Általában.

A statisztika szervei az adatok gyűjtését, feldolgozását és tudományos következtetésekre való felhasználását természetesen nem öncél gyanánt, házi használatra végzik. A közérdek követeli, hogy a statisztikai hivatalok munkásságának eredményei az érdekelteknek, hatóságoknak és a közönségnek tudomására jussanak, az eredményekben mutatkozó tanulságok felhasználása, esetleg az anyag további kiaknázása végett. Ezt a közlést a sajtó útján a

* statisztikai hivatalok kiadványai végzik, amelyek

- megjelenésük időrendje és tartalmuk szerint különböző kategóriákba sorozhatók. Az első szempontból e kiadványok évi, havi, hetek vagy határozatlan időközökben megjelenők. Tartalmuk a formát tekintve vagy csupán táblás (csak számokból álló) vagy egyszersmind magyarázó szöveget is foglal magában; a tárgykört tekintve pedig vagy csak egy tárgyat ölel fel (pl. a népesedési vagy a bűnügyi statisztikát); vagy többféle adatgyűjtés eredményeit. Gyakorlati használatra nagyon kedveltek a statisztikai évkönyvek, amelyek évenként jelennek meg s egy-egy ország állami és társadalmi életének minden jelentősebb mozzanatát könnyen áttekinthető táblákban tárják elének. Tudományos szempontból nagyobb becsűek az egy-egy statisztikai ág művelésének eredményeit összefoglaló közlemények, amelyek tárgyakat részletesen világítják meg, s szöveges magyarázataikban a jelenségek alakulásának okait kiderítő nagyszabású tudományos munkákat jelentőségére emelkedhetnek.

E kiadványok egyik főkélléke a magától értetődő pontosságon kívül az időszerűség (ne legyen elavult, ne tárgyaljon új alakulások által már megváltoztatott, érdekesség nélkül való viszonyokat). Legyen továbbá a kiadvány könnyen érthető és olcsóság útján széles köröknek hozzáférhető. Kivált az időszerűség ellen szoktak véteni a statisztikai hivatalok annak következtében, hogy az adatok lassan történő feldolgoztatása által nagyon hosszúra nyújtják az észlelés és a közlemény megjelenése között eltelt időt.

Külön helyet foglalnak el a hivatalos kiadványok

sorában a némely helyett szokásos hivatalos statisztikai folyóiratok, amelyek az adatgyűjtések főbb eredményeinek nyilvánosságra bocsátása mellett tudományos értekezések közzétételére szolgálnak.

b) Magyarországon.

I. A m. kir. központi statisztikai hivatal kiadványai a nem statisztikai természetű munkákon: a tiszti címtáron és helységnévtáron kívül: 1) A minisztériumok működéséről és az ország közállapotairól szóló jelentés és statisztikai évkönyv. 2) Statisztikai havi közlemények. 3) A magyar korona országai külkereskedelmi forgalmának havi eredményei. 4) Magyar statisztikai közlemények.

Az első helyen említett kiadvány évenként jelenik meg s mint címe is mutatja, három részből áll. Az első az egyes minisztériumok hivatalos beszámolója az év folyamán kifejtett tevékenységükről; a második részben a statisztikai hivatal tiszti-karából kinevezett előadók a hivataltól gyűjtött számszerű adatok alapján a Magyarbirodalom közállapotainak (népesség, közegészségügy stb.) alakulását festik; a harmadik csupán statisztikai táblákból áll s az ország összes jelentős állami és társadalmi viszonyainak számokban való ismertetését tartalmazza, a következő öt fejezetben: I. Éghajlati jelenségek, II. Terület, népesség és közegészségügy, III. Közgazdasági élet. IV. Közműveltség, közoktatásügy és egyházi élet, V. Állami és törvényhatósági élet. A szóban forgó munkának ez a most említett számszerű része külön is megjelenik Magyar Statisztikai Évkönyv címen, magyar, német, horvát s legújabbban francia nyelven is.

A „Statisztikai havi közlemények“ és a „Magyar korona országai külkereskedelmi forgalmának havi eredményei“ havi közlésre alkalmas és érdemes kimutatásokat foglalnak magukban; és pedig az előbbi az időjárási viszonyok, népesség, közegészségügy, kivándorlás s a gazdasági élet jelenléseire vonatkozólag nyújt világos tájékoztatást, az utóbbi pedig külkereskedelmi forgalmunk havonként való alakulását tünteti föl teljes részletességgel, árucsoportok, árúnemek, származási és rendeltetési

országok szerint mutatva be kivitelünket és behozatalunkat, külön teret juttatva Fiume tengeri forgalmának.

Míg az eddig említett kiadványok inkább közvetlenül gyakorlati célokat szolgálnak, a kiadványok negyedik csoportja: A magyar statisztikai közlemények a tudományos igények kielégítését is szem előtt tartják. E szöveges és táblás részből álló terjedelmes kötetek a statisztika egy-egy ágára vonatkozó adatgyűjtés eredményeit tárják elénk, a legteljesebb tüzetességgel. Szöveges részük rendszerint valóságos okmánytára a tárgyalt adatgyűjtés történetének, módszerének, jogforrásainak s emellett az adatgyűjtés eredményeiből levonható tanulságokat olykor széleskörű és mélyreható tudományos bűvárokodások alapján ismerteti. A táblás rész az adatgyűjtés eredményeinek sokszoros kombinációkban, további tudományos kutatásokra alkalmas részletességgel való számszerű kimutatását tartalmazza. Az eddig megjelent közlemények a népszámlálások, a külkereskedelmi, népmozgalmi, hitelügyi, vasúti, mezőgazdasági, malomipari stb. statisztikai adatgyűjtések eredményeiről számolnak be. Megjelenésük időhöz kötve nincs; évenként rendszerint három kötet kerül belőlük nyilvánosságra.

II. A m. kir. központi statisztikai hivatalnak az egész Magyarbirodalomra kiterjedő hatásköréből folyik, hogy valamint adatgyűjtéseinek rendszere úgy kiadványai is nemcsak az anyaországot, de Horvát-Szlavonországokat is felölelik. A zágrábi országos statisztikai hivatal emellett külön, csupán a társországokra vonatkozó adatokat tartalmazó kiadványokat is bocsát — horvát vagy horvát-német nyelven — nyilvánosságra.

III. A boszniai országos kormány kebelében szervezett statisztikai hivatal adatgyűjtéseinek eredményeiről szintén kiadványokban számol be.

IV. A fővárosi statisztikai hivatal a kiadványok közrebocsátása terén élénk tevékenységet fejt ki. A főváros népesedési mozgalmának hetenkint való feltüntetését tartalmazó heti kimutatásokon kívül vannak változatos tartalmú havi közleményei és évkönyve is. Ez időszakos kiadványokon kívül vannak nagy gonddal és tudományos apparátussal szerkesztett, időhöz nem kötötten megjelenő közle-

ményei is, amelyek a főváros közegészségügyét, halandósági viszonyait, közoktatását, építkezéseit stb. ismertetik. Mindezek mellett nemzetközi statisztikai kiadványokat is tesz közzé.

7. A magánosok szerepe a statisztikai tevékenység terén.

Mint a statisztika szerveiről szóló fejezet legelején említettük, célszerűségi szempontok feltétlenül szükségessé teszik, hogy a statisztika feladatainak megoldásával külön szerv legyen megbízva. A dolog természetéből folyik azonban, hogy a külön szerv a statisztikai teendők roppant tömegét el nem végezheti. Az észlelésre váró sokaságok széles köre, sok esetben az önészlelés mellőzhetetlen volta nemcsak célszerűvé, de elkerülhetlenné is teszi a statisztikai tevékenységbe a magánosok bevonását is. Ez a tény azonban nem dönti meg a külön statisztikai szerv működésének általános jelentőségét; a magánosok munkaerejének felhasználásában célszerűségi szempontoktól indokolt munkamegosztás érvényesül: az észlelés előkészítését, határainak megállapítását, általános irányítását, az adatok felülvizsgálását és feldolgozását s általában mindazokat a funkciókat, amelyek egyöntetű és központosított munkálat végzése szempontjából szükségesek és lehetségesek, a statisztika külön szerve teljesíti; a magánosok csupán a közreműködésüket megengedő, sőt szükségessé tevő észleléssel és az észlelés eredményeinek feljegyzésével vannak megbízva.

A magánosok és egyesületek e technikai tevékenységen túl is hasznos, sőt nélkülözhetetlen szolgáltatókat tettek és tesznek a statisztika ügyének. Nemcsak ott van kiválóan fontos szerepük, ahol a statisztika szerve még nem alakult meg, vagy pedig még fogyatékos. Ahol tökéletes szerv működik, ott sem lehet a statisztikai adatgyűjtés eredményeinek tudományos célokra való felhasználásában kifejtett működésüket kicsinyelni. Természetes azonban, hogy ezirányú jelentőségük olyan mértékben szorul vissza, amilyen mértékben terjesztik ki a statisztikai hivatalok tudományos tere is tevékenységüket.

D) A statisztika története és irodalma.

1. A statisztika fejlődésének alkotó elemei.

A statisztikának abban az eddigi vizsgálódásaink alapjául szolgáló értelmében, amely nem csupán a társadalom észlelés útján való megismerésében, de egyúttal az észlelés eredményeinek felhasználásával a társadalmi jelenségekben mutatkozó törvényszerűségek kiderítésében is látja a statisztika feladatát, aránylag rövid a története. Ellenben fogalmának egyik alkotó eleme: az állami és társadalmi jelenségek észlelése s e megfigyelés eredményeinek följegyzése gyakorlati célok kielégítésére, tudományos törekvések nélkül, azaz a statisztikai tevékenység technikai része az ősidőkbe nyúlik vissza: az állami szervezet csiráinak keletkezésével egyidős. Csak jóskóra látunk e tevékenység alapján irodalmi továbbfejlődést, még pedig két irányban. Az egyik irányt azoknak az íróknak a művei mutatják, akik mérsékeltnek mondható statisztikai anyag felhasználása mellett idegen területre markoltak át s a történelem, földrajz, közjog, közigazgatási jog stb. adatainak bizonyos összefoglaló rendszerbe öntésével, többé kevésbé áttekinthető csoportosításával voltaképpen a gyakorlati politika segédeszközéül szolgáló leíró államismét teremtették meg. Ez a tárgyat idegen diszciplínák területéről összehordó, csak neve szerint statisztikai irodalmi működés amelynek nyomait már a messze ókorban megtalálhatjuk — volt a szülője annak az úgynevezett leíró statisztikának, amelyet főművelői nyomán német egyetemi statisztika néven is szoktak emlegetni. Sokkal újabb

keletű, az újkorban hajtott a statisztika irodalmának az az ága, amely a statisztika feladatául a társadalmi élet jelenségeiben nyilvánuló törvényszerűségek megvilágítását tűzte ki. E „kutató statisztika” művelőivel a statisztika lényegének meghatározása és helyes irányú művelése körül a leíró statisztikusok egy, a tudományok történetében szinte példátlan heveséggel folytatott harcba keveredtek, amely a kutató statisztikusok kétségtelen győzelmével végződve, a statisztika lényegét az utóbbiak által vallott értelemben állapította meg és fogalmát ily értelemben tette közkeletűvé, úgy hogy e tudomány ma a leíró statisztikusoktól csupán a nevét kölcsönzi, tárgya és célja tekintetében a kutató statisztikusoktól lerakott alapokon fejlődik tovább. Ha a leíró statisztika álláspontját az újabb fejlemények meghaladták is, művelőiről mégis meg kell emlékeznünk a statisztika történetének vázolásában, egyfelől, mert a modern statisztika fejlődésének menetét sem érthetnők meg minden részében a leíró statisztika figyelemmel kísérése nélkül, de másfelől azért is, mert egyes — e két ellentétes és ellenséges irány közt az átmenetet képviselő — íróknál a leíró és kutató statisztikai működés tisztán el sem választható. Ezért a statisztika történetének alább következő rövid előadásában a statisztikai tevékenység alakulásának ismertetése mellett, úgy a leíró (német egyetemi), mint a kutató (mai értelemben vett) statisztika irodalmának fejlődésére is tekintettel leszünk.

2. A statisztikai tevékenység fejlődése.

Mint említettük, a statisztikai adatok gyűjtésében nyilvánuló tevékenység kezdetei egyidősek a szervezett államélettel. A vallásalapító Confutsenek francia nyelvre is lefordított Chouking című könyve arról tanúskodik, hogy Chinában már több mint 2000 esztendővel Krisztus előtt volt népszámlálás, sőt e könyvből a gazdasági statisztika csiráira is lehet következtetni. A szentírás, különösen Mózes negyedik könyve, a zsidók népszámlálásáról tartalmaz följegyzéseket; részletes tudomásunk van Egyiptom nagyszabású statisztikai felvételeiről is; a görögök fejlett állami élete természetessé teszi, hogy

a kormányzás céljaira szükséges adatok gyűjtésében nem volt hiány. Hérodotosz, Tukididesz és Xenophon történétírók művei több helyütt szolgáltatnak erről bizonyítást, sőt a számszerű adatgyűjtésen túl már oly összefoglaló munkákkal is találkozunk, (Pontuszi Herakleidesznek a különböző népeket ismertető könyve, Arisztotelész Politeiája), amelyeket a leíró-statisztika őseiül lehet tekinteni. A kormányzás művészei: a rómaiak a „nóssé rém publicam“ fontosságától áthatva az államcélok megvalósítására biztos alapokat nyújtó statisztikai tevékenységet nemcsak nagyarányúvá fejlesztették, de rendszeressé is tették. Elég itt a censusokra, ezekre a hatalmas, nagyszabású statisztikai felvételekre utalni, amelyek adóztatási tekintetek mellett már szociálpolitikai szempontokat is szolgáltak, s míg az álló népességre vetettek világosságot, a születési és halálozási lajstromok a római népesség alakulásáról nyújtottak tájékoztatást.

A statisztikai adatok gyűjtésének forrása az állam szükségleteinek minél teljesebb kielégítésére irányuló törekvés lévén, természetes, hogy ott ismerték el leginkább a statisztikai tevékenység nagy jelentőségét, ahol legtisztább volt az állam céljainak megismerése, a legerősebb az e célok megvalósítására törekvő állami akarat. Ez az öntudat és akarat a római birodalom szétmállásával elhomályosulván, a középkor visszaesést mutat a statisztikai tevékenység terén is, amely tevékenységnek — jellemző módon — legerősebb nyomait a középkorban az imperialisztikus szervezetű, állami öntudatra ébredt birodalmakban találjuk: a mór kormányzók, államférfiak, vezérek részint a saját kormányzásuk alatt álló birodalmi területekről, részint idegen országokról szereznek be statisztikai adatokat (a 8. és 9. században); a Breviárium Fiscalium Nagy Károly birodalmának kivált mezőgazdasági tekintetben bámulatosan részletezett statisztikáját tárja eléink, de — adatai értékének kétségtelen nagy kárára — nem a személyekkel, hanem a jószágtestekkel való vonatkozásban. Hasonlíthatatlanul a Breviárium fölött áll s nemcsak mint egy nagyarányú hivatalos statisztikai tevékenység eredményeinek kincsesháza, de művelődés- és gazdaságtörténeti szempontból is megbecsülhetetlen forrásmunka Hódító Vilmos

1083—1086 közt készült birodalmi katasztere, amelyet „Liber iudiciarius seu censualis Villelmi I. regis Angliae“, vagy „Domesday book“ (Ítéletnapjának könyve) névvel jelölnék. Ez a királyi jövedelmek biztosítása és a vagyon- és örökjogi viszonyok tekintetében fennálló zavar és jogbizonytalanság megszüntetése céljából a helyszínére kiküldött királyi hivatalnokok által beszerzett adatok alapján latin nyelven összeállított s a maga nemében egyedül álló munka számot ad a lakosságról, a jószágok számáról, területéről, értékéről, az érettek netalán fizetett bérösszegekről, birtoklásuk jogcíméről (királyi adomány, hűbér, bérlet), a baromállományról, malmokról, halastavakról, bányákról, úgy hogy ma | több mint 800 esztendő után is képessé tesz bennünket, hogy Anglia akkori állami életébe mélyen és tisztán beláthassunk s érthetővé teszi az angoloknak avval dicsekedő jogos büszkeségét, hogy más nemzet nem vallhat magáénak hasonló kincsét. Ez az eredeti kéziratban fennmaradt s előbb a Westminster apátságban őrzött, ma az Exchequer őrizetében lévő nagybecsű munka 1783-ban nyomtatásban is megjelent.

Jelentős statisztikai munkálkodást vittek végbe a szintén erős állami öntudattal bíró olasz államok. Velence rendes népszámlálásokat, házősszeírást, kereskedelmi statisztikai adatgyűjtéseket végzett s emellett egészen sajátosság, nem a saját, hanem az idegen államok viszonyait fürkésző statisztikai tevékenységet hozott divatba az által, hogy követeinek köteletségévé tette a működésük területét alkotó államok közérdekű viszonyairól rendszeres jelentések (relazione) beküldését a köztársaságot vezető tanácshoz.

Egyik főkútforrása volt a középkori statisztikai tevékenységnek az egyház, amely a rómaiak „nössé rém publicam“ elvéhez hasonlatosan köteletségévé tette a lelkipásztoroknak, hogy ismerjék meg juhaikat („oves suas agnoscere“). A tridenti zsinat egyik, a házassági anyakönyvek vezetését elrendelő végzése arra mutat, hogy a lelkészek születési és halotti nyilvántartásokat és lélekszám megállapításokat már régen végeztek.

A fent említett, egész birodalmakra kiterjedő adatgyűjtéseken kívül, mint a levéltárak — sajnos a

nyilvánosságnak nem kellő mértékben átadott — anyaga bizonyítja, szűkebb körre: egy-egy fejedelemség, örgrófság, város területére szorítkozó statisztikai tevékenységet is hozott mozgásba az a gyakorlati szükségesség, amely a polgárok, a katonakötelesek, az adófizetők, a céhtagok, a ház-, a földbirtokok számának s különféle viszonyainak ismeretéhez fűződött. Az ezt fürkésző kutatások kiderítették pl. többek közt, hogy Nürnberg városában 1449-ben. Straszburbban 1570 körül népszámlálást tartottak. Általában azonban a közvetlen népszámlálások ritkák voltak, rendszeint megelégedtek a háztartások, tűzhelyek, családfők stb. számának kiderítésével s t ebből állapították aztán meg közvetett úton — ahol ' szükséges volt — a lélekszámot.

Az újabb korban a védelmi, majd pedig a gazdasági és szociális politika szempontjai mind nyomatékosabbá tették a pontos tájékozódás szükséges voltát. Ez nagyobb szabású, gazdag adalkincset beszerző tevékenységre, majd pedig e tevékenység célszerűbb ellátására külön szervek: a statisztikai hivatalok felállítására vezetett. A statisztikai szervek létesítése a statisztika történetében új irányt teremtett meg. Ez időtől kezdődnek a rendszeresen és módszeresen végzett, fejlett technikájú adatgyűjtések, amelyek eredményeinek tudományos célokra való felhasználása e szervek részéről megteremtette az eladdig teljesen külön fejlődő gyakorlati statisztikai tevékenység és statisztikai elméleti működés között a hiányzó kapcsolatot. Ezóta létesültek a véghetetlenül tanulságos s a társadalom bonyult szövedékébe tiszta és mély bepillantást engedő nagy népszámlálások, népmozgalmi, gazdasági, kulturális s általában az állami és társadalmi lét minden számottevő nyilvánulására kiterjedő nagyszabású adatgyűjtések.

3. A leíró statisztika.

Az államélet gyakorlati szükségletei által életre keltett ókori statisztikai tevékenység eredményeit nemcsak az államférfiak használták fel a kormányzás céljaira, hanem az írók is értékesítették eleinte mellékesen, szétszórva történeti, politikai, földrajzi műveikben. Később szélesebb körben, önállóbban

való alkalmazásuk és rendszerbe öntésük talált helyet azokban a művekben, amelyek az egyes államoknak az akkori felfogás szerint fontosnak tartott összes viszonyait írták le. Az ily természetű, csekély statisztikai anyagot idegen ismeretágakból kölcsönvett ismeretekkel keverő munkáknak adták az újabb korban a statisztika nevet s ezek a leíró statisztika gyűjtőneve alatt egybefoglalt, politikai segédisciplinát alkotó művek a statisztika elnevezést maguknak foglalták le mindaddig, míg a társadalmi élet törvényszerűségeinek kiderítésével foglalkozó kutató statisztika iránya diadalra nem jutott.

A leíró statisztika legrégebb képviselői gyanánt a különféle államok történeti, földrajzi, kormányzati, népességi stb. leírását nyújtó görög írók tekinthetők s köztük első helyen Arisztotelész, a lángeszű és sokoldalú tudós, akinek Politikája állítólag 158 államot ismertetett. Hasonló természetű munkákkal találkozunk a rómaiaknál s később az araboknál is, de állandó rendszerességre ez az államleíró tevékenység csak a modern állameszme életrekelésével emelkedett s ugyanazon a földön fakasztotta első hajtásait, amelyen az államalkotó politikai szellem is legelőször született újjá. Ez Itália földje, amelynek világszerte jelentőségre emelkedett, nagy kereskedő-államaiban, kivált Velencében a régi római birodalom »nosse rém publicam« elve is diadalt ült. Már egy 1296 ban kelt törvény kötelességévé tette a Velence szolgálatában álló kormányzóknak, követeknek, diplomáciai ügyvivőknek, hogy működésük területéről rendszeres leírásokat és tudósításokat küldjenek. E jelentések mellett magát az államot ismertető munkákban sem volt hiány Mocenigo dozse (1420), Contarini (1542) példái nyomán. A fellendülő irodalmi tevékenység idegen államok rendszeres leírására is vállalkozik s az egy-egy állam politikai, népességi, pénzügyi, gazdasági stb. helyzetét ismertető gyűjteményes munkák egyre-másra jelennek meg. Kiemelkedik Sansovino 1562-ben megjelent munkája, amely 22 állam leírását foglalja magában, egészen rendszertelenül ugyan, de némi tudományos zománccal. Hasonló szellemben írt kortársa, Botero, aki 1589-ben közzétett művében a korabeli államok területi, politikai, vallási viszonyairól tájékoztat, még pedig nem úgy, mint Sansovino, külön-külön,

egymáshoz való vonatkozás nélkül, elszigetelve az egyes államokat, hanem összehasonlító módon. Ezért némelyek Botero munkájában látják a későbbi Büsching-féle összehasonlító statisztika csiráját.

Az olaszok példája a többi nemzeteknél is követésre talált. A franciáknál Pierre d'Avity (1614) munkája válik ki bővebb adattömegével; a németek közül ide sorozzák Sebastian Münstert 1544-ben megjelent *Cosmographiája* révén, bár ez a mű teljesen rendszertelen összezavarása a legkülönbébb ismeretkörbe tartozó adatoknak. Németalföldön Jan de Laet, a holland keletindiai társaság igazgatója szerkesztett — többek közreműködésével — egy 1624-ben megjelent gyűjteményes munkát, amely *Republicae Elzevirianae* név alatt ismeretes, a könyvnyomtatás történetében nagy jelentőségű Elzevir testvérek nyomdájáról.

Mindezeknek az Íróknak s hasonló szellemben működő kortársaiknak a működését nem a tudományos igények kielégítésére való törekvés, hanem az a cél vezeti, hogy az államélet gyakorlati szempontból fontosnak tartott valamennyi viszonyát egy munkában együtt ismertessék. Valami egységes, az egészet átfogó rendszer nem uralkodik ezeken a munkákon, amelyek a legszétágazóbb ismeretkörökből (történelem, földrajz, politika, theologia) összeszedett följegyzések többé-kevésbé sikerült összefoglalásából állanak. Seckendorf 1656-ben megjelent „*Teutscher Fürstenstaat*“-jában látjuk első ízben világosan kifejezésre jutni azt a — bár meg nem valósított törekvést, hogy az államélet valóságos jelenségeinek leírása a hozzá nem tartozó idegen elemektől megszabaduljon. Több sikerrel küzdött e cél érdekében s jelentékenyen tovább fejlesztette az államismerettant Conring (1606 — 1681), ez a sokoldalú tudós, aki a helmstadti egyetemen „*Notitia rerum publicarum*“ címen tartott s jóval halála után közzétett előadásaiban tárgyát Aristoteles és a skolasztikusok nyomán rendszerbe öntötte, azt a négy szempontot véve alapul, amely szerint, mint Aristoteles tanította, a dolgok ismeretének tagozódni kell. E felosztási alapok a *causa materialis* (az államra alkalmazva: terület és népesség); *causa formális* (alkotmány, közigazgatás); *causa efficiens* (a hatalom kezelői); *causa finalis* (államcél). Éles

megfigyelés, határozott tudományos törekvés, helyenkint kiváló gyakorlati érzék, elhamarkodott és túlzó ítéletektől való tartózkodás jellemzik Conring művét, a melyek a leíró statisztika későbbi művelőinek, köztük a nem egészen jogosan a statisztika atyjának nevezett Achenwallnak is mintául és forrásul szolgáltak. Conringnak a statisztika történetében elfoglalt jelentőségét csak fokozza az a tény, hogy az egyetemen ő honosította meg ennek a töle egyébiránt — mint láttuk — nem statisztikának nevezett ismeretágnak a tanítását, amely példája után az összes német egyetemeken divatba jött.

A statisztika elnevezés első használatát Conring egyik követőjének, a brassói születésű Schmeitzel-inek tulajdonítják, aki a jénai, később a hallei egyetemen „collegium politico-statisticum“-ot tartott. Bizonyos azonban, hogy a statisztika elnevezés már előtte divatban volt, első írott nyoma alighanem Girolamo Ghilinis olasz tudós kéziratában van. amely már 1587-ben scienza statistica-ról tesz említést. A statisztika szónak oly sokat vitatott eredetét egyébként a status szóban kell keresnünk, amely klasszikus értelmétől eltérően a középkori latin nyelvben államot jelentett. Az államot jelentő status szóból alkották aztán az államférfiak megjelölésére használt statista nevet. Ebből a főnévből származott a disciplina, notitia főnevek mellett jelzőül használt statistica melléknév, amely később önállósulva, az államférfiaknak való gyakorlati ismeretek összeségét jelölte meg, vagyis a leíró, német egyetemi statisztika anyagát.

Conring követői közül Achenwall volt a legnagyobb hatással a leíró statisztika fejlődésére. Göttingában tartott s 1749-ben Abriss dér neuesten Staatswissenschaft címen nyomtatásban is megjelent a statisztika kifejezést mint főnevet, önállóan legelőször használó előadásai az állami nevezetességek (Staatsmerkwürdigkeiten) leírását tűzték ki célul, rendszeres, áttekinthető csoportosításban, hogy az államférfiak megokolt ítéletet alkothassanak az államok politikai, katonai, gazdasági és pénzügyi állapotáról, állami nevezetességek alatt értvén mindazt, ami egy állam jólétét előnyösen vagy hátrányosan befolyásolhatja. Achenwallnak ez a tanítása nem új (maga a Staatsmerkwürdigkeiten is szó szerint való

fordítása a Conringnál előforduló „notatu digna“ kifejezésnek); amellett anyagának beosztása és az államról, meg a népességről alkotott nézetei szembe-tűnő hasonlatosságot mutatnak Conring rendszerével és felfogásával. Ha ennek ellenére mégis ő benne és nem Conringben látják a statisztika atyját, azt a következők magyarázzák meg: Achenwall közelebbről határozta meg tárgyát s szorosabban ragaszkodott hozzá, mint Conring, akit sokoldalú tudása olykor messze kalandozó politikai, történeti stb. közbevetett fejtegetésekre csábított; Achenwall évtizedek során át minden tevékenységét a statisztikának szentelte s annak népszerűsítésén egy agitátor hevével fáradozott f az egyetem falain kívül is. Így Achenwall működése — tanítványaitól, kivált Schlözertől szinte érdemén felül méltányolva — szélesebb körökben vált ismerte-tté, mint Conring munkássága, amit Achenwall művének német szövege (Conring latin nyelven irt) is csak elősegíthetett. Számszerű anyag Achenwall-nál is kevés van, a társadalmi élet törvényszerű-ségei még érintve sincsenek munkájában, ami annál csodálatosabb, mert Süßmilch könyvét már ismerte.

Új módszert honosított meg az államismeret-tanban Büsching, aki 1758-ban megjelent munkájá-ban elődeitől eltérően, az államokat nem külön-külön, hanem hasonló viszonyaik tekintetében egymással szembeállítva s emellett bő számszerű adatkinc-s világoosságánál tárgyalta. A leíró statisztika ügyét előre nem vivő jelentéktelen írókat mellőzve, Schlözert (1735—1809) említjük meg, ezt a nyugtalan természetű, agitátor hajlandóságú író, akit nem ok nélkül neveznek a német publicisztika atyjának. Schlözer is az állami nevezetességek leírásában látja a statisztika feladatát, de behatóbb figyelemre méltatja az államok gazdasági erejének ismertetését; pontos és bőséges adatokat követel s ily adatok nyerése végett erősen hangsúlyozza a hivatalos statisztika szükséges voltát; meglepően jó, ma is beváló tanácsokat oszt az adatgyűjtések technikája tekintetében; dereng előtte a nagy számok törvénye is. Tőle származik az a közkeletűvé vált, sokat dicsért és sokat gáncsolt mondás: Statistik ist still-stehende Geschichte, Geschichte eine fortlaufende Statistik. A német egyetemi statisztika methodiká-

jának tovább építése tekintetében számottévő munka Niemann kiéli egyetemi tanár 1807-ben „Abriss dér Statistik und Staatenkunde“ című műve. Más nemzetek írói közül az olasz Gioja és Romagnosi, az angol Sinclair, a francia Peuchet, Donnant, Ballois, Herbin említhetők, akik nem fejlesztették ugyan lényegesen tovább a leíró statisztikát, de elődeiknél nagyobb súlyt fektetnek a gazdasági és sociális jelenségek számszerű ismertetésére.

A más nemzetiségű írók munkásságának mérlegelése mellett se tagadhatjuk, hogy a leíró statisztika úgy keletkezésében, mint művelésében a német szellem bélyegét hordja magán. Másfél évszázadon át sok jeles német tudóst foglalkoztatott, akik óriás tömegű irodalmi munkásságot produkáltak. Ez a mennyiség azonban minőségileg nem jelentett nagy haladást a tudományok világában. Tisztán formális rendszerkereséssel tépelődő, anyag és cél, határok és beosztás tekintetében folyton kapkodó, tudományos következtetésekre, a jelenségek lényegének felfogására nem vezető scholastikus munkálkodás volt ez, amely utóbb már művelőit sem elégtvén ki, önmagában hordta bukásának okát, amint egyik elpártolt híve: Lueder „Kritische Geschichte dér Statistik“ (1817) című munkájában oly meggyőző közvetlenséggel kifejtette. Tárnya nem volt önálló: a politika, a történelem, a földrajz, tételes jogok s csak vajmi csekély részben a statisztikai tevékenység szolgáltatták anyagát. így a tudományszakok következetesebb elkülönítésével mind jobban elvesztette létjogosultságát, anyagát más tudományszakok alaposabban és bővebben kifejtették, a statisztikai tevékenység eredményeit pedig az időközben nagyra nőtt kutató statisztika sokkal behatóbb tárgyalásra és értékesítésre ölelte magához. Az Angliából szerte terjedt természettudományos gondolkozás a statisztika terén is gyökeres felforgatásnak volt szülőanyja: a tények észlelésén alapuló, következtetéseket levonó, a dolgok lényegének megismerését célul tűző kutató statisztika mindjobban háttérbe szorította a leíró statisztikát, amely a 19. században egészen elvesztette lába alól a talajt elannyira, hogy még azok is, akik a leíró statisztikától kölcsönvett név által megtévesztve, definíciójukban a statisztika elavult fogalmához görcsösen ragaszkodtak, műveik-

ben tényleg mégis az új, kutató irány szolgálatába szegődtek.

4. A mai értelemben vett statisztika története és irodalma.

A mai értelemben vett statisztika tapasztalati tudomány lévén, természetes, hogy az—empirizmus szülőföldjéről: Angliából indult ki, A statisztika kutató irányának kezdete az ángoT Graunt nevéhez fűződik. Graunt 1661-ben nyújtotta át a tudományok empirikus alapon nyugvó művelése céljából kevéssel * azelőtt alakult londoni királyi társaságnak „Natural . and political observations upon the bills ot mortality* sib. című munkáját, amely a londoni születési és halotti lajstromok meglehetősen fogyatékos anyagában bámulatosan éles szemmel veszi észre a népesedésben mutatkozó törvényszerűségeket, (a két nem egyensúlyát; a születésekben való arányát, a születések viszonyát a halálozásokhoz, a halandóság mértékét az egyes korosztályokban stb.); szabatosan formulázza a népesedési és a sociális statisztika követeléseit; felsorolja a halandóságra befolyással lévő tényezőket. Mindezeket annál nagyobb érdeműl kell betudnunk, mert a rendelkezésére álló statisztikai anyag hiányos volt s mert szellemi elődök híján egyedül a saját találékonyására utalva tette meg felfedezés számba menő észrevételeit s lett úttörő munkásságával alapvetője a társadalmi élet törvényszerűségeit kutató modern statisztikának.

Graunt népesedési tanai továbbfejlesztést találtak s a gazdasági élettel is szorosabb kapcsolatba kerültek William Pettynél (1623-1687; Political Arithmetic, Several Essays stb.), aki Graunténál szélesebbkörű adatkincsével olykor meglehetősen merészen bánik s elhamarkodott következtetéseket von le megbízhatatlan alapokon, de övé az érdem, hogy az általa political arithmeticnak nevezett kutató statisztika módszertanát megállapította s történelmileg ő az első, aki az állami tekintélylyel működő statisztikai hivatalok szükséges voltát — amire egyébként Grauntnál is vannak homályosabb célzások — világosan hangsúlyozta. Tudományos tekintetben és egyszersmind a mai értelemben vett

statisztika gyakorlati alkalmazása tekintetében is lényeges haladást jelent Halley fellépése, aki 169-ban „An Estimate of the Degrees of the Mortality of Mankind“ stb. címmel közzétett munkájában az emberi halandóság fokának matematikai megmérését tanulmányozva Boroszló városa halálozási lajstromai alapján az első teljes és valóban tudományos színvonalon álló halandósági táblázatot állítja össze azzal az egyenesen bevallott céllal, hogy az életjáradék és az életbiztosítási díj nagyságát helyesen lehessen meghatározni. Hogy éppen Boroszló város halotti lajstromait választotta kutatásai alapjául, azt azzal indokolja, hogy ezek több szükséges adatot tartalmaznak, mint a Graunt és Petty által használt londoni és dublini lajstromok, még pedig a lehető legnagyobb pontossággal és megbízhatósággal (with all the exactness and sincerity possible), továbbá azzal, hogy Londonban és Dublinban nagy az odavándorlás, aminek következtében e helyeken a születésekhez képest sok a halálozás, ellenben a csekély forgalmú szárazföldi Boroszlóban a halálozási lajstromok egy-egy bennszülött nemzedék kihalásának teljes képét tükrözik vissza.

Halley számára a boroszlói lajstromokat kortársa, a boroszlói lutheránus egyházközség természet-tudományos gondolkozású, nagyműveltségű lelkésze, Neumann Gáspár küldte meg, aki hasonló tárgyú tanulmányokkal foglalkozva, az Angliában Graunt, Petty, Halley által reprezentált új tudomány első németországi képviselője gyanánt tekinthető. Hollandiában Kersseboom, Franciaországban Déparcieux az új irány első zászlóvivői. Kersseboom (169V- 1771) életjáradékkötvények anyagából állítja össze „hollandiának nevezett halandósági tábláját, emellett a Graunt által a nemek arányáról megkezdett vizsgálódást folytatja és tökéletesíti, s rájön a nagyszámok törvényének arra az alaptételére, hogy nagy tömegekben az esetleges, kivételes vonások elmosódnak. Munkásságát teoretikus irányban egészíti ki a francia Déparcieux, aki főmunkájában (Essai sur les probabilités de la vie humaine 1746) a valószínű élettartam elméletének első ki-fejtője gyanánt jelentkezik.

Míg az eddig felsorolt „politikai arithmetikusok“ vizsgálódásának alapjául szolgáló anyag szűkkörű volt: egy-egy községre, a népesség egy-egy rétegére (tontinások, életjáradékosok) szorítkozott, a svédországi Wargentinnek (1717—1783) Svédország korán fejlődött népmozgalmi statisztikai adatgyűjtése módot nyújtott kutatásait egy egész ország mindenrendű és rangú lakosára kiterjeszteni. Wargentin sajátos módon összetévesztette az egy-egy nemzedékből elhaltak fogalmát az egy adott időtartam alatt elhaltak fogalmával, aminek káros hatását nagy jelentőségűvé tette az a tény, hogy e fogalomzavar a statisztika történetében korszakos jelen-> tőségű Süssmilch munkájába is becsúszott.

Hatalmas lépéssel viszi előre a mai értelemben vett statisztika tudományát Johann Peter Süssmilch, porosz tábori lelkész 1741-ben „Die göttliche Ordnung in den Veründerungen des menschlichen Geschlechts, aus der Geburt, dem Tode und der Fortpflanzung desselben erwiesen“ címmel megjelent nagyszabású munkája. Ez az egyes részeiben szinte a tudomány mai színvonalára emelkedő munka, — mint címéből is látszik — a szabályszerűséget, az állandóságot, az egyetemeset mutatja ki az esetlegesnek vagy emberi önkénytől függőnek vélt jelenségek összetételében és alakulásában. Míg elődei többnyire gyakorlati célokat szolgáltak s inkább monografusoknak voltak tekinthetők, Süssmilch széleskörű adatkincs alapján a mai népesedési tan egész elméletét felépítette. A halandóság, a házasságok előfeltétele és termékenysége, a szaporodás stb. kérdésével foglalkozik kiváltképen s ha számításai nem mindig sikerültek is, ha egyes dolgokról alkotott felfogása s kivált a jelenségekben mutatkozó szabályszerűségeket isteni akaratnak tulajdonító teologikus álláspontja ma túlhaladottnak tekinthető is, s ha nem érthetünk is teljesen egyet a népesség minden áron való szaporításáért lelkesülő nézetével (amely nézet egyébként azon az akkor általánosan uralkodó hiten sarkallott, hogy az államok jólétének és erejének a népesség nagy száma az alapja, s amely hitből a középkori járványok, hitüldözések, háborúk által megtizedeltnek vélt népesség helyre-pótlására irányuló törekvés is fakadt): az bizonyos, hogy Süssmilch az első modern statisztikus (bár ő

maga egész munkájában kerüli a „statisztika“, „statisztikus“ kifejezéseket). Különös érdeme, hogy a házasságok termékenységének kérdését s a népesség gazdasági helyzetével való vonatkozását elsősül tárgyalta szigorúan tudományos alapokon s ő figyelmeztet legegőbb teljes határozottsággal arra a hatásra, amelyet a népesedés minden tényezőjének alakulására a gazdasági jólét gyakorol. Tovább fejleszti a nagy számok törvényének már Kersseboomtól pedzett tanát: tökéletesen meghatározta a két nem arányát, hathatósan előmozdította a hivatalos statisztika ügyét, s megpendítette a népesedési tan azon elméletét, amelyet az angol Malthus „An Essay on the principle of population“ stb. (1798) című munkájában világosan és mély bölcsességgel kifejtett. Ezt a társadalmi gazdaságtan irodalomtörténetében oly előkelő helyen álló angol író a statisztikusok között is fel kell említenünk figyelemre méltó népesedési adatai s a népesedés elméletét (kivált a szaporodás akadályait) becses tanulságokkal tisztázó tanítása miatt, annál is inkább, mert Malthus volt az első, aki észlelési módszerét határozottan statisztikainak nevezi s e módszernek azt a hatalmát hangsúlyozza, hogy általa az emberi társaság belső lényegébe pillanthatunk.

Már évtizedekkel Malthus fellépése előtt megszűnt a szó egyedüli szerepe a statisztika előadási eszközei között. Minél inkább talált befogadást a statisztikába az államok anyagi jólétének tárgyalása, az eleinte csak elvéve használt számok szükségképen annál nagyobb tért foglaltak el. Jelentőségüket csak fokozta a Graunttal megkezdődött, exact számadatokra támaszkodó politikai aritmetika s alkalmazásuk lehetőségét s ezzel elterjedésük mértékét hatalmasan fokozta az a széleskörű és mélyreható adatgyűjtés, amelyet a Malthus fellépése utáni időben egyre szaporodó, állami tekintélyvel működő hivatalos statisztikai szervek megindítottak és rendszeressé tettek. A terjengős történeti, bölcsészeti, politikai elmélkedést, skolasztikus, üres rendszerhajhászt űző német egyetemi statisztikusokkal szemben mindjobban szaporodtak azok, akit az államismeret biztos alapját a számokban látták s műveikben a főszólyt minél több adat közlésére fektették. Afölött, hogy melyik irány

képviselőit illeti a statisztika birodalmában az uralkodás, a durvaságig menő heveségű harc folyt 1806—1811 közt a leíró és a számokkal dolgozó statisztikusok között. E harc kezdetén a német egyetemi statisztika művelői a „Tabellenknechteket és Tabellenfabrikantokat“ be sem akarták engedni a statisztika országába, utóbb azonban kénytelenek voltak azzal megelégedni, hogy magukat a felsőbb statisztika képviselőinek nevezték, a másik táborba tartozó „közönséges“ statisztikusokkal szemben. A háború — mint említettük — a számszerű statisztikát művelő politikai arithmetikusok győzelmével végződött s a tudományszakok következetesebb elkülönítése nem csak tárgyát vette el a leíró statisztikának, a történelem, földrajz, politika, közjog, közigazgatási jog stb. körébe utalván a leíró statisztikában egybefoglalt heterogén ismereteket, de a politikai arithmetikusok győzedelmes iránya azt nevéből is megfosztotta, azáltal, hogy a statisztika elnevezést lassankint kizárólag a maga számára foglalta le, az ő alapvető munkásságuk eredményeképp jelentkező mai statisztika megjelölésére tartva fenn.

A kutató statisztikának a leíró statisztikával szemben kivított diadalában kétségtelenül jelentős része van a hivatalos statisztikai tevékenység nagy arányú fejlődésének. Az adatkincseknek e tevékenység által megnyitott gazdag bányáját aknázták már a Malthust követő kiválóbb statisztikusok. így az első kriminálstatisztikus, a némelyektől a morálstatisztika megalapítójának is nevezett francia Guerry, aki a francia hivatalos statisztikai adagyűjtés eredményeit értékesítette 1829 és 1834-ben megjelent tanulmányaiban. A többiek közül a nagy természettudóst, Laplace-t (*Essai philosophique sur les probabilités* 1814) és a jeles matematikus Főúriért (idevágó különböző című munkái 1821—1829 közt jelentek meg) említhetjük., nemcsak a valószínűségi számítás elméletének, illetőleg (Főúriért) tárgyunkban a matematikai módszer szigorúan tudományos alkalmazásának kifejtése miatt, hanem azért is, mert érezhető befolyással voltak a statisztika történetének mindmáig legnagyobb alakjára, a belga természettudósra, Queteletre.

Quetelet fellépése (1796—1874) új korszakot

nyit meg tudományunk történetében. 1835-ben .

„Sur l'homme et le développement, de ses facultés, ou essai de physique sociale“ címmel megjelent kétkötetes munkáját az összes idevágó művek közül mostanig a legnagyobb jelentőségűnek kell tartanunk tudományunk továbbfejlesztése szempontjából. Ez a munka 4 könyvből áll: az első a népesedési statisztika problémáival foglalkozik, a második anthropologikus tartalmú: az ember alakját, súlyát, nagyságát, erejét és más fizikai tulajdonságait tárgyalja; a harmadik könyv az ember szellemi képességeinek fejlődését, a bűnre való hajlandóságot (penchant au crime), az öngyilkosságokat stb. fejtegeti; a negyedik könyvben állítja fel az átlagember fogalmát, amely alatt a testileg, szellemileg, erkölcsileg, szóval minden tekintetben az összeség közepesét kifejező képzeletbeli embert érti. Az átlagember egyik legkedvesebb eszméje elannyira, hogy szembeszökő elvontságáról elfeledkezve, benne látja a társadalmi élet egyensúlyának megtestesítőjét. Az első könyv nem viszi előbbre a népesedési statisztika elméletét, a korábban megjelent idevágó munkákat csak gazdagabb számadataival múlja felül; a második könyv nem a társadalmi, hanem a fizikai emberrel foglalkozik s így tartalmával a statisztika körén kívül esik; a negyedik könyv az átlagembernek a haladó tudomány által üres elvonásnak minősített lehetetlen fogalmát tárgyalja s így a mű javát — a mi szempontunkból — a harmadik könyv alkotja. Ez a könyv az, amelylyel Quetelet tudományunk továbbfejlesztése körül halhatatlan érdemeket szerzett. A természettudományos módszernek, az észlelésnek és a számításnak a társadalmi jelenségek teljes körére való alkalmazása; a szabályszerűségeknek e jelenségek egész mezején merész gondolkozásra, de egyúttal rendkívüli éleslátásra is valló felfedezése, a nagy számok törvényének következetes kiderítése, alkalmazhatóságának a lelki élet jelenségeire való kiterjesztése s így általában a statisztika módszerének a társadalmi jelenségek egész körében való meghonosítása; a morálstatisztikának széles alapokon.

A finom társadalomtudományi érzékkel való, úttörő művelése: ezek azok a főérdemek, amelyek Queteletnek a tudományok birodalmában a halha-

tatlanságot biztosítják. Erényei mellett hibáit se hallgathatjuk el: hajlandó túlzott, általánosító tételeket felállítani kevés és megbízhatatlan tapasztalati anyag alapján; sokszor összezavarja a fizikai, természeti törvényszerűség mibenlétét a társadalom jellenségeiben mutatkozó törvényszerűséggel; abszolút érvényű, kivételt nem tűrő természeti törvényt hisz a társadalmi élet némely jellenségeiben uralkodni. Ez a fizikai és csillagászati kutatásaival magyarázható felfogás mondatja vele az efféle híressé vált állításokat: „az emberi társadalom a börtön és a vérpad adóját nagyobb szabályosságai és állandósággal fizeti, mint azt, amelylyel az államnak tartozik“; „előre kiszámíthatjuk, hogy évenként hány ember fogja kezét felebarátja vérével beszenyezni“ míg másfelől helyesen jegyzi meg, hogy a társadalmi jelenségekben nem lehet állandó szabályszerűségeket keresni, — e jelenségek a rájuk befolyással lévő okok (civilizáció, az ember testi és szellemi fejlődése, gazdasági konjunktúrák) változtával maguk is változás alá esnek. Ellenmondásai alighanem összefüggésben vannak avval is, hogy főműve több, már régebben írott dolgozatának összevonásából keletkezett s ez összevonás nem ügyelt elég gondosan a különböző időben különböző szempontok hatása alatt készült munkákban mutatkozó ellentétek lecsiszolására.

Quetelet érdemei közül nem szabad kifelejtenünk színes, meggyőző képekkel és hasonlatokkal teljes előadását, ami gondolatainak széles körben való elterjedését nagyon elősegítette; valamint azt a nagy tűzzel folytatott agitatorikus tevékenységet sem, amelynek a nemzetközi statisztikai kongresszusok létrejötte köszönhető. Döntő befolyással volt a statisztika tovább fejlődésére az a körülmény, hogy Quetelet, mint a belga statisztikai hivatal igazgatója, e hivatal működésébe tudományos szellemet öntött s ezzel a példájával megteremtette és általánossá tette a kapcsolatot a tudomány és a statisztikai közigazgalás között, amely kapcsolat termékenyítő hatása jellemzi a modern statisztika fejlődését. Quetelet fellépése végleg a kutató statisztika javára döntötte el a német egyetemi statisztika és a statisztika modern iránya közt folyt harcot. E két irány közt a különbség kimutatásában, a statisztika

feladatának és határainak világos megjelölésében az első érdem Knies német közgazdasági íróé (*Die Statistik als selbständige Wissenschaft*, 1850), a győzedelmes irány módszerének tisztázása körül pedig Rümelinnek (*Zür Theorie der Statistik*, 1863) köszönhetünk sokat.

Quetelet nagy hatására vall, hogy a társadalmi élet törvényszerűségeiről felállított tételei a statisztika határán túl is hódítottak s pl. Buckle angol történetírónál a történelem egészen új felfogását szülték. A statisztikusok közül Wagner Adolf 1869-ben megjelent fiatalkori munkájában (*Die Gesetzmässigkeiten in den scheinbar willkürlichen menschlichen Handlungen*) Queteletnek a természeti törvényeknek a társadalmi jelenségekben fennálló uralmáról szóló tanítását nemcsak magáévá teszi, de túlzásba is hajtja. Ez a felfogás tükröződik vissza az olasz antropologikus büntető jogászoknál is (Lombroso, Ferri stb.) akik a bűncselekményt szükségszerű, az egyén akaratótól független természeti jelenségnek tekintik. Ezek a kriminológusok azonban mint statisztikusok csak dilettánsok, akik szűk körre terjedő észlelésük eredményeit hamar szeretik általánosítani. Az emberek cselekvését természeti törvényektől függőnek tekintő szociálfizikai felfogás táborba szólította az ellenkező felfogás híveit. Ezek egyik legérdekesebb képviselője Oettingen, socialethikai alapon nyugvó, terjedelmes és becses, de jelentőségéhez képest nem eléggé méltányolt nagy morálstatisztikai tanulmányában (*Die Moralstatistik und die christliche Sittenlehre*, 1868—1869.) az embert egyénileg szabad lénynek tekinti, aki szellemileg gátló vagy tökéletesítő társadalmi kulturerők befolyása alatt áll.

A statisztika irodalmának legújabb fejlődését általában két dolog jellemzi. Az egyik — mint fentebb említettük — a statisztika tudományának a statisztika hivatalos szerveihez kapcsolódó művelése, a másik a statisztika kérdéseinek monografikus tárgyalása. A hivatalos és a tudományos statisztika egyesülése nemcsak jellemző tünete, de egyúttal tényezője és biztosítéka is tudományunk haladásának. A mind jobban szervezett, egyre nagyobb apparátussal dolgozó hivatalok — jeles elméleti képzettségű főnökökkel az élükön — nem elégszenek meg

többé az anyag összegyűjtésével magántudósok számára, hanem az anyag közvetlen ismeretéből folyó előnyöket felhasználva, tudományos művekkel is gyarapítják a statisztika irodalmát, elannyira, hogy az irodalom számottevő része ma már a hivatalos statisztikusok tollából kerül ki. így csak példaképen idézve a német Knapp, Meitzen, Rümelin, Engel, Mayr, Becker, Blenck, v. Scheel; az osztrák Inama-Sternegg, Juraschek, Mataja, Mischler; az olasz Bodio; a francia de Foville, a két Bertillon; az angol Giffen; az amerikai Wright; hazánkban Keleti, Körösi, hivatalos statisztikusok voltak (részben ma is azok) s emellett előkelő szerepvivői a tudományos irodalomnak is.

Másik jellemző vonása a statisztikai irodalom újabb művelésének az, hogy az írók nem annyira a statisztika egész tárgykörét átölelő munkásságot fejtenek ki, mint inkább a detailok gondosabb tisztázására törekcszenek. Bizonyos munkamegosztás érvényesül, egy-egy szakmával behatóbban foglalkozó specialisták viszik előre a tudományt. Nem vagyunk ugyan híjával részint a teória egész területére, részint a gyakorlati statisztika minden ágára kiterjedő összefoglaló munkáknak sem. amilyenek pl. Meitzen, Block, Gabaglio, Turquan, Levasseur, Mayr, Mayo-Smith stb. idevágó munkái, de azért az irodalmi működés súlypontja ma tagadhatatlanul a monográfiákon van.

E monográfusok közül első sorban Wappüust említjük, a népesedési statisztikának ezt a szorgalmas, kiváló tudósát, aki a statisztika fogalmáról adott meghatározásában még a leíró statisztika hívének mutatja magát, munkásságán azonban már a kutatóstatisztika bélyege van. (Bevölkerungstiszttik, 1859—1861). A politikai arithmetikusok legközelebb álló szellemi utódai gyanánt tekinthetjük a matematikai statisztikusokat (a német Zeuner, Knapp, Lexis; a dán Westergaard; az angol Edgeworth, Galton; az olasz Perozzo stb.), akik tudományunknak sok jelentős kérdését derítették ki a mennyiségtan világításánál. Közéjük tartozik Drobisch is, aki emellett az akaratszabadságról mély tudással megírott munkájával a tiszta logika szellemét vitte be a statisztika módszertanába. Figyelemre méltó, hogy a matematikai statisztikusok a tudomány kutatásainak a

területét szőkébbre akarják szorítani, csakis azokra a jelenségekre, amelyekre a valószínűségi számítás szabályai alkalmazhatók. Itt emlékezhetünk meg a népszerű statisztika egyik jeles művelőjéről: v. Fircksről is, akinek „Bevölkerungslehre u. Politik“ című munkája 1898-ban ért újabb kiadást.

Ezekben a monográfiákban, meg az összefoglaló munkákban is a meddő fogalommeghatározás, a tudomány tárgyainak és határainak megjelölése — jellemző módon — sokkal kisebb helyet foglal el, mint a leíró-statisztika idejében, amelynek saját tárgya nem volt. Ma — mint e munka elején is láttuk — a statisztika mivoltáról alkotott felfogás tekintetében két táborba oszlanak az írók: az egyik a statisztikában csak a társadalmi élet tömegjelenségeinek észlelésében álló módszert lát; a másik azonban saját tárgyon tudományos módszerrel kutatásokat végző, törvényszerűségeket megállapító tudományt. Megoszlanak a vélemények a tudomány határai felől is. Míg a matematikai statisztikusok — mint az imént mondtuk — csak a mennyiségtani kutatásoknak hozzáférhető jelenségek csoportját akarják e határok közé bevenni, mások a társadalmi élet valamennyi nyilvánulását ide tartozónak tekintik, ismét mások meg még a természeti világ tömegészlelés alá vehető jelenségeit is be akarják vonni a statisztika tárgykörébe.

Külön megemlítést érdemelnek a statisztika történetírói, még pedig a régiek közül a már említett Lueder, Fallati, Mohi, az újabbak közül Gabaglio, (Teoria Generale della Statistica Vol. I. 1888.), John (akinek nagyszabású, kritikai módszerű munkája: Geschichte der Statistik, 1884, Queteletig ismerteti a statisztika történetét), Meitzen (Geschichte, Theorie und Technik der Statistik 1886.) Westergaard (Die Grundzüge der Theorie der Statistik, 1890) stb.

Egészben véve, ha sok is a dilettáns, felületes munka, tudományunk az utolsó évtizedekben hatalmas föllendülést mutat. Egyre több a körültekintő alapossággal, beható részletességgel, tiszta logikával megírt művek száma, amelyek igazán értékes kincsekkel gazdagították az irodalmat s reményt és biztosítékot nyújtanak tudományunk valóban tudományos szellemű, exakt ismereteket adó, oknyomozó irányú fejlődésére.

5. A statisztika története és irodalma Magyarországon.

Mint külföldön, a statisztikai tevékenység első nyomait hazánkban is azokban a munkálatokban látjuk, amelyek nem közvetlenül a statisztika céljait, hanem egyes nagy állami érdekek: adóztatás, katonai állítás stb. kielégítését szolgálták. Nálunk már a XV. század óta rengeteg mennyiségben maradtak fenn adóztatási és úrbéri célokból történt összeírások, harmincadhivatali és városi számadások, határvámkimutatások stb. amelyek nagyon sok becses népeségi és gazdasági statisztikai anyagot tartalmaznak, de sajnos, javarészt még mindig kiaknázatlanul hevernek az országos levéltárban, vármegyei, községi és családi levéltárakban. Ebből a gazdag adatkincsből az egyes mintaszerű tanulmányain kívül (Adalék Magyarország árstatisztikájához 1200—1800; Adalék a biztosítás történetéhez hazánkban; Adalék a gyarmatosítás történetéhez Magyarországon; Gazdasági emlékek Magyarország múltjából; Magyarország 1838—1877-évi adószolgáltatása stb.) mindössze egy nagy, népesedési statisztikai munka készült, amely «Magyarország népessége a pragmatika szankció korában» címmel Acsádi Ignác szakavatott feldolgozásában a m. kir. központi statisztikai hivatal kiadványainak sorában 1896-ban látott napvilágot s az 1715-ben és 1720-ban megtartott adóösszeírások alapján nemcsak a népességről, de hazánk gazdasági állapotáról is nagyon kimerítő és hiteles tájékoztatást nyújt. Legújabbán Mandello Gyulától jelent meg egy, a középkori munkabéreket Pozsony város számadáskönyvei nyomán tárgyaló érdekes munka. Ugyancsak Pozsony város számadáskönyvei alapján állította össze Nyugatmagyarország XV. századbeli árúforgalmát Kováts Ferencz.

A nem közvetlenül statisztikai célú forrásmunkák közül jeles szolgálatot tettek a statisztikának az egyházi anyakönyvek, amelyekből Schwartner mentet? és az egyházi névtárak, amelyek Fémes Elek legkiválóbb munkáinak voltak kútforrásai.

Hazánk statisztikai tevékenységének történetében jelentős mozzanat a II. Józseftől elrendelt első népszámlálás, amelyet a nép, kivált a nemesség ellenállásával küzdve — katonai közegek hajtottak

vége Magyarországon 1785-ben, Erdélyben 1787-ben. Ez a később átnézett és pótoltt népszámlálás volt az egyetlen, több mint egy félszázadon át: 1851-ig, amely idő óta a népszámlálás rendszeres gondoskodás tárgya.

A magyar statisztikai tevékenység nagyarányú fellendülése a hazai hivatalos statisztikai szerv felállításával kezdődik. E szervnek egyre szélesebb mederben folyó, az állami és társadalmi élet minden jelentősebb mozzanatára kiterjedő, már ismertetett munkássága gazdag adatkincseivel biztos alapot nyújt a hazai statisztikai irodalom továbbfejlődésére is, amely fejlődés különben ugyanazokat a fázisokat mutatja, amelyeket a külföldi statisztikai irodalom történetében láttunk.

Ez irodalomnak talán legelső, korának szellemében természetesen a leíró statisztikát művelő munkása a pozsonyi születésű Schödel Márton, aki *Disquisitio historico-politica delegatio Hungariae* című. 1629-ben megjelent könyvében a csekély számú statisztikai adatot skolasztikus politikai és történeti fejtegetések közé vegyíti. Utána hosszú ideig nem találkozott senki hazai íróink közül, akit a statisztikusok közé lehetne sorozni. (Külföldi ismertetések ez időközben is készültek hazánkról; így az Elzevir féle gyűjteményben is van 1634-ből egy „*Respublica et Status Regni Hungáriáé*“). A 18. század államisme írói: Bél Mátyás, munkatársa Szászky, az utóbbi nyomán dolgozó Vályi András, Timon Sámuel inkább földrajzot írtak, mint statisztikát. A 18. század végén és a 19. század elején már több ide sorolható munkát találunk. A statisztika elméletével foglalkozik Szendrey Veres Dávid 1797-ben, Schlözer szellemében megírott munkája: „A statisztika tárgyainak és tanítása módjának megismerésére vezető útmutatás“, míg a gyakorlati statisztikai művekhez lehet sorolni Novotny kegyesrendi szerzetes 1798-ban megjelent *Sciagraphia seu compendiaría stb.* című könyvét, valamint Horváth Mihály prépost *Statistica Regni Hungáriáé et paftiüm eidem adnexarum* című, 1802-ben második kiadást ért munkáját. Hasonló természetűek Demian „*Statistische Darstellung des Königreichs Ungern*“ és „*Statistische Beschreibung der Militargrenzen*“ című 1805-1807-ben megjelent munkái.

Mindezek a művek nemcsak hogy új eszmékkel nem vitték előre a statisztika tudományát, de még az egyidejű közállapotok megismerésének hiteles és bő kútfejei gyanánt se tekinthetők, annyira kevés bennük a megbízható, pozitív adat. Ezen azonban nem csodálkozhatunk, mert e munkák megjelenésének idejében még nagyon kevés és nehezen hozzáférhető volt a közviszonyokról nyilvánosságra került számanyag.

Az eddig ismertett írók fölött magasan kiemelkedik Schwartner... Márton. „a—pesti -egyetemen a diplomatika tanára, aki „Statistik des Königreichs Ungern¹ című, 1798 ban megjelent s 1809-1811-

* ben kétkötetes második kiadásban is megjelent művét, a József-féle népszámlálás adatainak felhasználásával írta. Achenwall szellemében, de már Schlözer nyomán tárgyalja a statisztikát, amelynek főfeladatául ő is az állami nevezetességek leírását tekinti. Három részből álló művének első része „Ungerns Grundmachbt“ cím alatt a területet, népességet, a mező—*f* gazdasági és ipari termékeket és— a kereskedelmet,— a többi részek — mindenütt a szerző legtöbbször btaláló megjegyzéseivel színezve — közjogunkat és közigazgatási jogunkat ismertetik. Súlyt helyez, mint maga is többször emlegeti, a számszerű adatok közlésére s ilyen, a népességi és a gazdasági statisztika köréből vett adatokkal az akkori viszonyokhoz képest aránylag bőven látja el művét, amelyet szerzőjének a kor színvonalán álló sokoldalú tudása s európai műveltsége, meg adatainak a legkülönbözőbb forrásokból való összegyűjtésében nyilvánuló gondossága az egykorú népességi, gazdasági, kulturális, közállapotok megismerésének nagyon értékes kútforrásává tesz s a minden sorából kivilágló lelkes hazaszeretet s az egész művön átvonuló naiv őszinteség hangja érdekes és kedves obasmánynyá avat.

A Schwartner után következő idők statisztikusai Fényesig jelentőségben messze maradnak a pesti egyetem tudós tanára mögött. Achenwall nyomán haladnak, egy részük — jogakadémiai tanárok — kézikönyvet ír, a német mintára nálunk is tanított tantárgy hallgatói számára. Ez időszak íróinak sorából kiválnak Csaplovics, Nagy és a szorgalmas Lassú István, aki 1820—1830 között terjedelmes kötetekben nyújtotta a legtöbb európai állam

„statisztikai, geográfiai és történelmi“ leírását terjedősen, szerény statisztikai adatkészlettel.

Kiváló helyet foglal el s maradandó emléket biztosított magának statisztikai irodalmunk történetében Fényes Elek (1807 — 1876). Számos politikai, gazdasági, „történelmi“ művet írt, ernyedetlen publicisztikai működést, fáradhatatlan társadalmi tevékenységet fejtett ki, de nevét ismertté és emlékét állandóvá az a néhány nagy földrajzi és statisztikai műve tette, amelynek hazánk állapotának első alapos és sokoldalú megismerését köszönhetjük. Első nagy műve: „Magyarországnak és a hozzákapcsolt tartományoknak mostani átlapolja statisztikai és geographiai tekintetben“ 1836 és 1840-közt jelent meg. Részletes és áttekinthető rendszerbe öntött természeti, népességi, közgazdasági és közigazgatási leírása ez az ország vármegyéinek. A népességi adatokat a vármegyei konscripciókból és méginkább az egyházak névtáraiból merítette, bámulatosszal szorgalommal járva be az országot s folytatva megyékkel és papsággal állandó levelezést. Ezt a művét az akadémia 1840-ben nagy jutalmával tüntette ki, valamint 1843-ban megjelent, Magyarország statisztikája című második nagy munkáját is, amely a leíró statisztika módszerében tárgyalja az „állam nevezetességeit“: az ország alaperejét (terület, népesség), alkotmányát, közművelődését, igazságszolgáltatását stb. világos előadással, helyenkint nemzetközi összehasonlításokkal, elég bő számannyal. E két munkának tömör kivonata a „Magyarország leírása“, című munka (1847), amely rendszer és a gazdasági statisztikai adatok sokasága tekintetében haladást jelent, de a népmozgalom — Fényesnek, úgy látszik, gyenge oldala — ebben is teljesen mellőzve van. Már a népmozgalmat is tárgyalja az egyházi matrikulák alapján „Komárom megye leírása“ (1848), töredéke egy az egész országra tervezett nagyszabású, Fényes összes alkotásai közül legjobbnak ígérkező munkának, amelynek „A magyar birodalom statisztikai, geographiai és történelmi tekintetben“ cím alatt kellett volna megjelenni. Későbbi, élte végéig szakadatlanul folytatott munkásságának eredményei közül még 1851-ben megjelent 4 köteles „Geographiai szótárát“ említjük meg, amely a lakosság számát, vallását,

nemzetiségét, úrbéri telkek és zsellérek számát, a terület művelési ágak szerint való beosztását, a földesuraságok megnevezését községenként közli. Gazdag adatkincse tiszteletet és bámulatot ébreszt bennünk a szerző lankadatlan buzgalma, törhetetlen munkássága iránt oly viszonyok között, amidőn még se szervezett hivatal, se tökéletes közlekedési eszközök, se a statisztika fontosságának megismerése nem támogathatták az adatgyűjtőt.

Ily munkásság mellett természetes, hogy a magyar statisztika szervezésekor 1818-ban Szemere belügyminiszter Fényest hívta meg a statisztikai osztály élére. Működését azonban jóformán meg sem kezdhette: 1849-ben már a vészbíróság elnöki tisztében látjuk. A szabadságharc elnyomása után bujdosnia kellett, — majd sikerülvén büntetlenül megmenekülnie, megint irodalmi működésbe fogott. Az abszolút uralom idejében is számos becses munkát írt (geographiai szótáráról fentebb volt szó); de tollával ellenségeket is szerzett. Kivált azt nem tudták neki megbocsátani, hogy a 60-as évek elején az akkori kormány hivatalos lapjának: a Sürögönynek volt főmunkatársa, meg hogy a konzervatív irányú, gyűlöletessé vált Pesti Hírnök-be írt cikkeket. Ez elegendő volt arra, hogy érdemeiről elfeledkezve, a politikai halottak sorába ígassák: sem az 1867-ben létesített országos, sem az 1869-ben keletkezett fővárosi statisztikai hivatal főnökségét nem tudta elnyerni és szegényül, elfelejtve végezte be keserű csalódásokkal teljes életét statisztikai irodalmunknak ez a nagyérdemű munkása.

A Fényes fellépését követő időben, kivált aXIX. század második felében mind jobban gyarapodik az érdeemes munkát végző írók száma. Biztos alapjuk azonban nem volt kutatásaikhoz: hiányzott a rendszeres adatgyűjtés és az adatgyűjtés teljesítésére való állandó szerv. Akadémiá/fik 1860-ban megalakult statisztikai bizottsága élénk statisztikai tevékenységet igyekezett ugyan kifejteni, de nem pótolhatta a társadalmi élet jelenségeit kellő aparátussal, kényszerítő tekintélyvel észlelő külön statisztikai közeget. E szerv hiánya okozhatta, hogy nálunk a kutató statisztika iránya aránylag későn talált követőkre: Kőnek, Hunfalvy és az ő nyomukon németül író Schwicker

az 1855—1878 közt eltelt időben megjelent műveikben még inkább a leíró-statisztika híveiül mutatkoznak: műveikben az egyébként tanulságos statisztikai részek mellett még mindig teret juttatnak a közjog és közigazgatási jog ismertetésének.

A statisztika tudományos szellemű művelésének kezdete a 70-es évekre esik: arra az időre, amikor az időközben felállított országos és fővárosi statisztikai hivatalok az állam- és társadalmi élet jelentékenyebb mozzanatainak észlelésében rendszeres, tüzetes és széles körre terjedő tevékenységet indítván meg, az exakt kutatásra biztos alapokat teremtettek. Ez idő óta szép számmal vannak modern statisztikusaink, akik közül e szűk keretekben csak a legkiválóbbakról s ezekről is csak röviden emlékezhetünk meg. Ez azonban annál kisebb hiba, mert az alább felsorolandó írók munkái közkézen forognak s könnyen hozzáférhetők. Mindenekelőtt

Keleti Károlyról kell itt szólnunk, akinek 1862-től 1891-ig terjedő írói munkássága nagyon sok értékes közgazdasági és statisztikai művel gyarapította irodalmunkat s tette külföldön is tiszteltté nevét. A gazdasági statisztika mellett, amelynek szakavatott művelésére a statisztikusnak nélkülözhetetlen, alapos közgazdasági ismeretek tették hivatottá, a népesedési statisztikát művelte nagy előszeretettel. Logikusan fegyelmezett észjárás, széleskörű műveltség, higgadt ítélőképesség, ideálisan tudományos gondolkodás, nemes becsvágy jellemzik műveit, amelyekből — ha az újabb fejlemények álláspontját egyben másban megcáfolták is — ma is sok tanulságot meríthetünk. Ő teremtette meg és szervezte a magyar statisztikai hivatalt s az ő általa lerakott alapokon építette ki a magyar hivatalos statisztikát Keleti utóda a statisztikai hivatal igazgatói székében Jgkelfalussy József, aki irodalmi munkássága mellett e hivatal mintaszerű szervezésével szerzett elévülhetetlen érdemeket. Ő írta — többek közt — az álló népességre vonatkozó részt abban a hatalmas, három kötetre tervezett, a tankönyv határait messze meghaladó vállalkozásban, amelyet Láng Lajos 1884-ben, Magyarország statisztikája címen megindított s amelyből két kötet: a népességi és gazdasági statisztika jelent meg. Láng a most említett munka általános részét és a népese-

dési mozgalmat tárgyaló fejezeteket írta meg s gazdasági írói munkássága mellett több jeles tanulmányjal gazdagította a statisztika irodalmát is. Tudományos szellemű érdemes munkásságot fejtett ki Pisztóry Mór is.

Legmodernebb és legtermékenyebb statisztikusaink Körösi és Földes. Amaz, a fővárosi statisztikai Hivatal-igazgatója⁷ kivált demográfiai dolgozataival vitte előre a tudományt s tette nevét ismertté és elismertté a külföldön is. Hasonló szellemben működik a fővárosi statisztikai hivatal aligazgatója Thirring Gusztáv. Földes Béla széles látókörű, európai műveltségű tudós, akinek bámulatos közgazdasági képzettsége statisztikai írói tevékenységének is hatalmas előmozdítója. Magyarország statisztikája című munkáján (1885) és bűnügyi statisztikáján kívül (1889), amely utóbbi nemcsak nálunk egyetlen a maga nemében, de a külföld fejlettebb morálstatisztikai irodalmában is mintaképül szolgálhat, számos hazai és külföldi folyóiratban és önállóan megjelent nagy értékű tanulmányával állított örök emléket statisztikai írói működésének, nem is szólva ennél is nagyobb arányú közgazdasági írói tevékenységéről, amelynek méltatása nem idetartozik.

Gazdasági és népesedési statisztikai munkáival válik ki Vargha Gyula, a m. kir. központi statisztikai hivatal ez idő szerintvaló, sokoldalú, tudós igazgatója; az aligazgatónak: Vízaknai Antalnak számos kisebb tanulmánya mellett a magyar korona országainak 1897. évi népesedési mozgalmát ismertető, tárgyának mélyére hatoló okoskodásokkal teljes munkája (Magyar statisztikai közlemények, Új folyam XXII. k.) érdemel külön megemlést. A fiatal korában, tragikus módon véget ért Ráth Zoltán is egyik legbuzgóbb és legképzettebb munkása volt irodalmunknak, amelyet több becses értekezéssel s 1896-ban egy magas tudományos színvonalon, a legújabb fejlemények figyelembevételével tömören megírott „Magyarország statisztikája” című munkával gazdagított. Statisztikai monográfiáink sorában kiemelkedő helyet foglal el a „Magyar korona országainak gyáripára az 1898. évben” címmel a kereskedelemügyi miniszter kiadásában, 1901-ben megjelent gyűjteményes munka, amely húsz füzetben ismerteti egyes gyáripari ágainknak tör-

ténetét, berendezését, személyzeti viszonyait, általános helyzetét, főleg pedig termelését. Legújabbban (1902) Balogh Pál tett közé „A népfajok Magyarországon“ cím alatt egy a népfajok terület szerint való elhelyezkedését ismertető, tanulságos kartogramokkal ellátott, érdeemes, nagyterjedelmű munkát

Az itt csak általánosságban, cím megjelölése nélkül felemlített dolgozatok, amennyiben nem jelentek meg önállóan, külön statisztikai folyóirat nem léteben, legtöbbször a Budapesti Szemlében, a Közgazdasági Szemlében és az Akadémiai Értekezések sorozatában láttak napvilágot. Kívülük az újabban keletkezett Huszadik Század is hoz statisztikai tárgyú tanulmányokat.

Statisztikai társaságunk még nincs, de az Akadémia nemzetgazdasági és statisztikai bizottságában, a Közgazdasági Társaságban és a Társadalomtudományi Társaságban helyet talál a statisztika támogatása is, amelynek gyarapítása céljából az Akadémia statisztikai tárgyú pályakérdések kitűzésével is igyekszik növelni statisztikai irodalmunk még fiatal, de már dús hajtásokkal ékes, egyre izmosodó fáját.