

**AMIT A BIZTOSÍTÁS  
MATHEMATIKÁJÁRÓL MINDENKINEK  
JÓ TUDNIA**

ÍRTA:

**DR. ALTENBURGER GYULA**

egyetemi c. nyilv. rendes tanár

**MÁSODIK KIADÁS**

**BUDAPEST, 1941 SZEPTEMBER HÓ**

45.943

BKE KK



48453

Nem kölcsönözhető

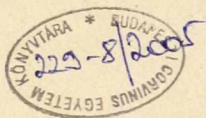
**AMIT A BIZTOSÍTÁS  
MATHEMATIKÁJÁRÓL MINDENKINEK  
JÓ TUDNIA**

ÍRTA:

**DR. ALTENBURGER GYULA**  
egyetemi c. nyilván. rendes tanár

**MÁSODIK KIADÁS.**

**BUDAPEST, 1941 SZEPTEMBER HÓ**



2010 MAREC

Felelős kiadó: Dr. Geszler Ödön.

Pallas irodalmi és nyomdai r.-t., Budapest, V., Honvéd-utca 10. szám. — Felelős: Győry Aladár igazgató

## Előszó

Örömmel teszek eleget dr. Altenburger Gyula professzor úr felhívásának, hogy „Amit a biztosítás matematikájáról mindenkinek jó tudnia“ c. munkája második, kiegészített kiadásához bevezetőt írjak. Úgy gondolom, hogy a megtiszteltetés elsősorban is azért ért, mert a Professzor úr igen helyesen engem is azok közé sorol, akik a biztosítási eszmének, vagy ahogyan azt a Professzor úr meghatározta: az előrelátó gondosság eszméjének nemzetgazdasági életünkben történő kifejtésétől és elterjedésétől igen-igen sokat vár.

Dr. Altenburger Gyula tanulmányának első kiadása a Magyar Biztosítástudományi Szemle-ben jelent meg s így igen természetesen a biztosítási szakkörökhöz jutott el. A Szerző azonban munkáját szélesebb köröknek szánta. Kormányzatunk az eljövendő új világrend előkészítésében egyik kimagasló feladatának mondotta a nemzet átnevelését. A biztosítás gondolatát is bele kell nevelni a nemzetbe, mert a biztosítási kultúrának a gazdasági életben éppen olyan fontos feladata van, mint a katonaságnak a nemzet védelmében.

Az előrelátó gondosság elterjesztésének kétségtelenül egyik leghatásosabb módja a biztosítási ismeretek népszerűsítése. Mi, akik a biztosítási eszme szolgái vagyunk és a biztosítással elméletileg, vagy gyakorlatilag foglalkozunk, tapasztalatból tudjuk, milyen hiányosak és sokszor milyen egyoldalúak a biztosításról vallott fogalmak! Milyen sokan látják ferde megvilágításban a biztosítást azok közül is, akiket a sors embertársaik vezetésére és tanítására rendelt.

A Szerző munkájában mindenki által könnyen érthető formában tárgyalja a biztosítási tudnivalók egyik igen fontos részét: a matematikát. Ezzel alkalmat ad arra, hogy egyrészt a biztosítással gyakorlatilag foglalkozók bővíthessék szakismereteiket, másrészt — és

ezt igen fontosnak tartom, — hogy a nemzet nevelői, a tömegok közvetlen vezetői: a politikusok, a különféle beosztásban működő igazgatási tisztviselők, a bírák és ügyvédek, a tanárok és tanítók, stb. ismerjék meg a biztosítás egyik fontos és alapvető kérdését, hogy a biztosítás intézményének igazságait átvihessék a köztudatba. A Szerző azonban nemcsak az életbiztosítás matematikájába vezeti be olvasóját, hanem írásának ebben a második kiadásában a biztosítási-üzem biztonságának feltételeit is kutatja, foglalkozik a tőke szerepével a biztosítás üzemében és kifejti nézetét a biztosítás jelentőségéről a nemzet életében. Dr. Altenburger Gyula tanulmányában félszázados biztosítási gyakorlati, kutató és tanító munkásságának eredményeit írta meg és így könyve valóban nemcsak a bölcs tanító higgadt szava azok részére, akik szaktudásukat akarják elmélyíteni, hanem kívánatos és tanulságos olvasmány azok számára is, akiktől joggal elvárható, hogy a közgazdaságnak erről a fontos ágazatáról minden tekintetben helytálló ismereteik legyenek.

Ezekkel a gondolatokkal üdvözlöm dr. Altenburger Gyula tanulmányát, melyet úgy a szakköröknek, mint a biztosítás kérdései iránt érdeklődőknek szíves figyelmébe ajánlok.

Budapest, 1941. március hó.

Gebhardt Domonkos,  
m. kir. kormányfőtanácsos,  
a Biztosító Intézetek Országos  
Szövetségének elnöke.

## I. ÁLTALÁNOS RÉSZ.

### 1. *Mi a matematika?*

A matematika szótól sokaknak csendesesen borsószik a hátuk, ha visszagondolnak a másodfokú egyenletekre, a szinusz, koszinusz vagy a logaritmusok rejtelseire, vagy akár csak nagyobb számoszlopok összeadására is. Hát hiszen, nem mondom, nem mindenkiben rejtőzik az a tehetség, hogy bonyolult számoló műveleteket könnyű szerrel elvégezzen, különösen, ha a számjegyek helyett betűkkel és más jelekkel kell számolni, de *a számolás, amit magasabb fokon az ijesztő algebra néven szoktunk nevezni, egyáltalában nem azonos a matematikával.*

A legtöbb ember tudja élvezni a zenét akkor is, ha teljesen értetlenül áll a kottákkal szemben; a legtöbb ember el tud gyönyörködni szép festményben vagy szoborműben, noha fogalma sincs arról, hogyan kell emberi alakot rajzolni, vagy kőből faragott arera mosolyt varázsolni; a legtöbb embernek tetszik egy regény vagy költemény, noha fogalma sincsen stílusról, rithmusról, vagy akár csak grammatikáról is: mert kotta, rajz, mintázás, stílus, rithmus, nyelvtan stb. stb. mind csak a művészetek technikájának részei, maga a művészet egészen más valami, olyasmi, ami egyik-másik formájában, kezdetlegesen, kifinomult alakjában szinte minden emberben bennél, amit élvez, amiben gyönyörködik, amit megért, mert minden művészetben a lélek szól a lélekhez, a rokonlélek a rokonlélekhez.

Ki merem mondani a szinte hihetetlenül hangzó szót: a legtöbb ember képes gyönyörködni a matematikában is, ha azt megfelelő formában mutatják be neki. Éppen úgy, mint ahogyan nem lehet minden muzsikussal Beethoven, Chopin vagy Liszt, nem lehet minden festő Raffaello, Rembrandt vagy Munkácsy, nem minden költő Shakespeare, Goethe vagy Madách, éppen úgy nem lehet mindenki olyan matematikus zseni, mint Pascal, Gauss, vagy Bolyai, de hát, aki nem tudja megmászni a Lomnici-csúcsot, még gyönyörködhetik a Mátra, a Hortobágy, a Balaton, sőt Budapest szépségében is. És most olyant állítok, hogy mindenki felfedezi önmagában a matematikust: *a matematika nem egyéb, mint olyan józan gondolkodás, amely összefüggések meglátására és összehasonlítására irányul és fokozatosan vezet el mind bonyolultabb összefüggések megértéséhez.* A gyönyörűség, amelyet a matematika nyújt, abból a lelki élményből származik, amely ilyen meglátásokból és megértésekből származik. Ezért merek arra vállalkozni, hogy azokkal is megérttessem a biztosítás matematikájának lényegét, akik nem értenek ugyan az algebrához, de tudnak józannul, következetesen gondolkozni.

### 2. *A biztosítás célja és a matematikus első feladata.*

A biztosítás célja, olyanformán védekezni a lehetséges veszedelmek folytán keletkezhető súlyos gazdasági bajok ellen, hogy az ezekből származó terheket megosztjuk olyanok között, akiket hasonló veszedelmek folytán szintén érhetnek súlyos gazdasági károk. A terhet, amely alatt egy ember összeroskad, könnyen elbírák sokan, ha

mindnyájan viselik a rájuk eső kis részt. A biztosítás alap gondolata tehát: egy mindenkéért, mindenki egyéért. A matematikus ennek a gondolatnak *igazságos* megvalósítását keresi és ezért továbbfűzi gondolatait. Igazságos dolog volna-e, ha egyformán osztanók fel a terheket a sokaság tagjai között, tekintet nélkül arra, mekkora lehet az egyesek kára? Úgy-e nem. Mert ugyan miért kellene ugyanannyival hozzájárulnia egy bekövetkezett tűzkár megtérítéséhez egy viskó gazdájának, mint egy palota tulajdonosának? Másrészt: igazságos volna-e figyelmen kívül hagyni, hogy a lehetséges veszedelmek, ha egyforma okokból erednek is, nem egyforma nagyok? Úgy-e, megint nem. Hiszen a fából épült, zsuptetős ház porig leéghet, míg egy kőből épült, cseréppel fedett ház nehezen gyullad ki és még tűz esetén is csak részben pusztul el. Pedig mind a kettő ki van téve tűzveszedelemnek. A biztosítás matematikája ilyen egyszerű igazságokon épül fel. *A biztosító matematikus pedig azt keresi, és ezt nagyon hangsúlyozom, hogyan lehet a terheket igazságosan megosztani.* Sőt éppen ebben látja egyik legfőbb hivatását. Csak egyik hivatását, mert van más hivatása is. El kell bírálnia a veszedelmek nagyságát, mert a józan gondolkodás azt súgja neki, hogy annak, aki kétszer nagyobb veszedelemnek van kitéve, mint más valaki, kétszer akkora részt is kell vállalnia a terhektől. Itt tehát felmerül a kérdés: meg lehet-e a veszedelmek nagyságát mérni? Ha igen, hogyan, ha nem, mit lehet mégis csinálni?

### 3. *A veszedelmek mérésének alap gondolata.*

Minden mérés összehasonlítás, valami egyelőre ismeretlen dolognak összehasonlítása valamivel, amit ismerünk. Amivel az ismeretlen dolgot összehasonlítjuk, az a mérőegység. Ha az ismeretlen pl. valaminek a hossza, mértékegységül métert, centimétert, kilométert vagy más valamit veszünk, aminek a hosszát ismerjük, és megszámláljuk, hányszor tudjuk felrakni egymás mellé egyenes vonalban mértékegységünket, amíg a megméréndő dolognak elejétől a végéig érünk. Ha valaminek a súlyát mérjük meg, mértékegységünk a kilogramm, a hány ilyen mérőegységet kell a mérleg egyik serpenyőjére tennünk, hogy a mérleg a másik serpenyőn elhelyezett tárggyal egyensúlyba kerüljön, akkora a súly.

Mi legyen már most a veszedelem nagyságának mérőegysége? Honnan vegyek egy veszedelemegységet, amivel a megméréndő veszedelmet összehasonlítsam? Mértékhiitelesítő intézetem sincs, amelyik megmondaná: ekkora veszedelmet kell egységül elfogadnod. A legnagyobb horderejű gondolatok rendszerint igen egyszerűek, csak éppen meg kell őket látni. Arról, hogy mekkora annak a veszedelme, hogy Nagy András háza holnap délután ki fog gyulladni, legfeljebb annak lehetne fogalma, aki azt a házat fel akarná gyújtani, másnak senkinek. Aminthogy arról sincsen fogalma senkinek, mekkora a veszedelme annak, hogy Kis Mihály jövő pünkösdkor meg fog halni. Ellenben azt igenis meg lehet számlálni, hogy hány lakóház volt például Csonka-Magyarországban és hány gyulladt ki ezek közül az 1938. esztendő folyamán, és meg lehet számlálni azt is, hogy hány ember élt 1938-ban a csonka hazában és hány halt el közülük ebben az esztendőben. Megmondom a számokat, ha nem is egészen pontosan, mert 1938-ban ilyen számlálásokat csak a tüzesetekre és az elhalálásokra vonatkozólag végeztek, a házak és az emberek létszámát csak megbeesülni lehetett. Volt tehát kereken 1,700.000 lakóház, kigyulladt 2185,



és élt itt kereken  $9\frac{1}{2}$  millió ember, akik közül 130.628 halt meg. Ezekből a számokból azt hiszem mindenki könnyen kiszámíthatja, hogy 10.000 ház közül egy esztendő alatt kigyulladt 13, és 10.000 ember közül egy év alatt elhalt kereken 137. Ezeket a számokat: 10.000 közül egy év alatt 13 tüzeset, 10.000 élő közül egy év alatt 137 haláleset, nevezi a matematikus a tűz kitörése, illetve az elhalálozás veszélyeségi mértékének, amit a veszély valószínűségének is szokás nevezni.

#### 4. Veszélymérés gyakorlati célra.

A biztosító matematikus azonban az ilyen nyers számokat nem használhatja fel; egyrészt azért, mert ha ki is gyullad egy ház, csak ritkán ég le tövig, vagyis a kár rendszerint kisebb, mint a kigyulladt ház értéke, másrészt kézenfekvő, hogy egy kőből, cseréppel fedett házban ritkábban üt ki a tűz, mint szalmafedelű fabódében. Az is köztudomású, hogy öregebb emberek közül többen halnak el, mint életerős fiatalok közül. Ilyen köztudomású dolgok figyelembevételével és a köztudomáson túlmenőleg is meglátott más körülmények alapján a matematikus előre iparkodik elképzelni, hol lehet a veszedelem kisebb vagy nagyobb és eszerint osztályozza a biztosítandó dolgokat, mielőtt azokat és a bekövetkezett károkat megszámlálná. A számlálás alapján a fenti minta szerint kiszámított veszélyvalószínűségek világosan megmutatják, hogy elképzelése helyes volt-e, vagy sem. Így pl. a matematikus, aki előző kutatások alapján már meggyőződött arról, hogy az emberi halandóság nem állandó valami, hanem sok mindenfélétől függ, elgondolkodik azon, vajjon azok a biztosítottak, akik különböző fajtájú életbiztosításokat kötöttek, nem halnak-e el más és más mértékben. Ugyanakkora-e az elhalálozás valószínűsége azoknál, akik halálesetre szóló biztosítást kötnek, mint azoknál, akik életjáradékot vásárolnak? A matematikus ekkor így okoskodik: akik haláluk esetére akarják biztosítani családjukat, alighanem érzik ennek a gondoskodásnak szükségességét és szinte számolnak a halállal, sőt éppen azok, akik tudják, hogy nem egészen egészségesek, keresik is a biztosításnak ezt a formáját, míg életjáradékot csak olyanok vásárolnak, akik hiszik, hogy sokáig fognak élni. Kell tehát hogy különbség legyen a két csoport halandósága között. A megejtett vizsgálat ezt teljes mértékben igazolta. Sőt még sokkal finomabb különbségeket is feltár. Az is valószínűnek látszik a pusztá elgondolásra, hogy azok is egészségeseknek érzik magukat, akik, mondjuk, 20 éves tartamra szóló vegyes biztosítást kötnek, hiszen remélik, hogy az idő leteltével ők maguk kapják meg a biztosított tőkét, viszont azok, akik egyszerűen haláluk esetére kötnek biztosítást, talán kidobott pénznek éreznék azt a díjtöbbletet, amit a vegyes biztosításért fizetniök kellene. A megejtett vizsgálat fényesen igazolta, hogy mennyire helyes ez az elgondolás. A magyar halandósági táblák szerint ugyanis 10.000 egyén közül elhal

	a halálesetre	halál és megélés esetére biztosítottak közül
30 éves korban	90	44
40 „ „	130	71
50 „ „	213	133
60 „ „	383	275

Ilyenforma elgondolások kell, hogy megelőzzenek minden kutató munkát.

## 5. A statisztikáról.

Az adatok osztályozását és megszámlálását statisztikának szoktuk nevezni. A jó statisztika elkészítéséhez tehát kell az a matematikai gondolkodás, amelyik józan megítéléssel iparkodik meglátni, mit és hogyan kell megszámlálni. Ezért igaz az, hogy a statisztika veszedelmes dolog is lehet, mert ha nem a matematikus szemével, vagyis, ismételten hangsúlyozom: nem józanul gondolkodva kutatjuk az összefüggéseket, akkor a számok könnyen félre is vezethetnek.

A Magyar Statisztikai Társaság évi díszgyűléseit kirándulásokkal egybekötve vidéki kultúrcentrumokban szokta megtartani. Néhány évvel ezelőtt Egerben volt ilyen gyűlésünk, ahová a Mátrán át utaztunk. Fáy Aladár ny. államtitkár készítette elő az utat. Amikor Mátraházán megrendelte a 150 tagú társaság számára az ebédet, megkérdezték tőle: miféle társaság ez? S amikor megmondta, hogy statisztikusok, sajnálkozó hangon azt felelték neki: szegény emberek, mindig csak számokkal van dolguk! Az eddig elmondottak alapján azt hiszem nyugodtan kérdezhetem: Igazán olyan sajnálatraméltóak-e? Hiszen a számok olyan sok szépet mesélnek nekik az élet mindenféle dolgáról, amiben igazán el lehet gyönyörködni.

A biztosító matematikus érdeme, hogy a statisztika ma már a nemzeti élet egészségi állapotának éppen olyan fontos kutató módszere, mint az orvosnak a mellkas kopogtatása és meghallgatása, vagy a test átvilágítása röntgensugarakkal. Ide fejlődhetett a statisztika azért, mert nem elégedett meg azzal, hogy pl. a halálozási anyakönyvekből megállapíthatta, hányan haltak el az egyes életkorokban, a matematikus mérni akar, tehát át kellett alakítania: azt a statisztikát, amely valami állapotot vagy annak változását egyszerűen csak leírta, olyanná, amely a helyes mérést is lehetségessé teszi. A biztosítás matematikája a mérő, vagyis a matematikai statisztikának anyjává lett. Ennek a tudományszaknak bővebb ismertetése itt felesleges, elég annyi, amennyit a veszélyesség méréséről előbb elmondtam; de fontosságát jellemzi, hogy a párisi Sorbonne gazdaságtörténet tanára a biztosítás matematikáját az egyik nemzetközi kongresszusra a „tudományok tudománya“ díszes jelzőjével ruházta fel.

## 6. A kárfelosztás módjai.

Felmerül most az a kérdés: hogyan tudja a biztosító matematikus a megismert veszélyvalószínűségeket gyakorlatilag hasznosítani

A legrégebbi időkben tényleg úgy bonyolították le a biztosításokat, hogy a már bekövetkezett károkat osztották fel a biztosítottak között és kirótták rájuk, amit fizetniök kellett. A károsultnak magának is viselnie kellett a reá eső részt. A felosztás annak figyelembevételével történt, mekkora kár érhetne legfeljebb az egyes biztosítottakat és mekkorára becsülték a veszély nagyságát. A középkori velencei kereskedők, akiknek hajói a tengeren jártak, szövetkeztek egymással ilyen biztosítás céljából. A lehetséges kár nagyságát megadta a hajónak és a rakománynak, meg talán — nem tudom — azoknak a juttatásoknak összegében, amelyeket a hajó esetleg elpusztuló személyzete után kellett családjuknak kifizetni. A veszedelem nagyságát pedig aszerint becsülhették meg, mekkora utat tett meg a hajó és hol volt viharoknak vagy kalóztámadásoknak kitéve. Így talán — csak példa-

képpen mondom, adatokat nem tudok — tízszer is veszedelmesebbnek mondhatták az utat Velencéből Kis-Ázsiába, mint ugyancsak Velencéből a dalmát partokra. Természetes, hogy arra a hajótulajdonosra, akinek 1000 aranyértékű hajója Velence és Zára között járt, csak századrésze esett annak a kártérítés-hozzájárulásnak, amelyet egy Velence és Szmirna között közlekedő 10.000 aranyértékű hajó tulajdonosának kellett fizetnie. Mert tizedrésznyi veszedelem, tizedrész lehetséges kár mellett századrésznyi kötelezettséget jelent.

A biztosításnak ez a kezdetleges módja, amelyet *felosztó és kiróvó rendszernek* szokás nevezni, még ma sem tűnt el egészen az életből. Kis biztosító egyleteknél még ma is gyakran találkozunk vele (sőt a matematikai, vagyis józan gondolkodás teljes hiányával is), de még a társadalmi balesetbiztosításért fizetendő járulékokat is utólag róják ki a munkaadókra a felosztó és kiróvó módszernek alapján.

Ennek a rendszernek két hibája lehet: az egyik az, hogy a biztosított nem tudhatja előre, mibe kerül a biztosítás; a másik, hogy nem bizonyos, meg tudja és meg fogja fizetni minden biztosított a reá eső járulékot. A biztosító intézet dolga, hogy a baj ellen védekezzen. Az első baj ellen a matematikus útmutatása alapján kell védekezni. A józan ész azt mondja, hogy ezt a módszert hosszabb időre szóló biztosításoknál csak akkor szabad alkalmazni, ha feltehető, hogy a veszély nagysága meglehetősen állandó marad, vagyis csak kis mértékben ingadozik, sőt esetleg talán le is csökken az idő folyamán, de nem szabad alkalmazni, ha a veszély természeténél fogva növekvő jellegű.

Nincs okunk feltenni, hogy a tűzveszedelem az évek folyamán természeténél fogva növekednék, sőt inkább arra számíthatunk, hogy a civilizáció terjedésével vízellátásról való gondoskodással, tűzoltás tökéletesítésével, építkezési szabályokkal és egyéb biztonsági intézkedésekkel, különösen pedig gondosságra nevelés útján idővel csökkenni is fog. A tűzbiztosításnál tehát nyugodtan alkalmazhatnók a felosztó és kiróvó módszert ha nem volnának a gyakorlat szempontjából súlyos hibái.

A társadalmi balesetbiztosításnál sem kell attól félni, hogy a balesetveszedelem idővel erősen megnagyobbodnék, mert ha a technika haladása folyton új meg új balesetlehetőségeket teremt is, a munkásság védelmét célzó intézkedések viszont azok csökkentését szolgálják. Itt tehát szintén nyugodtan lehet ezt a módszert alkalmazni, de csak akkor, ha helyesen állapítjuk meg az egyes tényleg bekövetkezett károk nagyságát. Mert ennél a biztosításnál a tényleges kár nem mindig annyi, amennyibe a sérült munkás gyógyítása és a neki vagy családjának egy év folyamán kifizetett készpénz jelent, mert a baleset folytán állandóan munkaképtelenné vált munkásnak arra is igénye keletkezik, hogy élte végéig részesüljön járadékban, a kár összegébe tehát beleszámítandó az a tőke is, amelyből és amelynek kamataiból ezt a járadékot ki is lehessen fizetni. Mekkora ez a tőke? Ez megint új kérdés, amelyre egyelőre már csak azért sem tudunk válaszolni, mert az eddigieken kívül egy új körülmény, a tőke kamatozása is bejátszik. De ha más elgondolások alapján meg tudunk felelni erre a kérdésre és a balesetveszedelem nagyságának megmérésénél figyelembe vesszük ezeket a — hogy úgy mondjam — járadékfedezeti tőkét is, a társadalmi balesetbiztosításnál a felosztó és kiróvó módszert nyugodtan alkalmazhatjuk. Így módosítva, az eljárást *tőkefedezeti rendszernek* szokás nevezni.

## 7. Az elemi károk fedezése a gyakorlatban. A biztosító üzem kialakulása.

Azt mondtam, hogy a felosztó és kirovó módszernek a biztosítás gyakorlata szempontjából súlyos hibái vannak. A fő hibák a következők:

1. Ha minden egyes kárt fel akarnánk osztani az összes biztosított között, óriási munkát jelentene, alig lehetne elvégezni és emellett — minthogy minden munkának ára van — sokszorosára emelné a biztosítás árát.

2. Ha a kárfelosztást csak egyszer egy lefolyt év végén csinálnók meg, a biztosítás célját tévesztené, hiszen a károk megtérítése sürgős dolog, a leégett ház újjraépítésével nem lehet egy évig várni, a leégett áruraktárt pótolni kell, különben megakad a kereskedelem, a leégett termés árát a gazdának meg kell kapnia, hogy életszükségeit fedezhesse, stb.

3. Az sem bizonyos, hogy utólag minden biztosított eleget tud-e tenni vállalt kötelezettségének és így lehetséges, hogy nem lesz meg a károk teljes fedezete.

Ami a tüzbiztosításra nézve igaz, nagyjában úgy van más, ú. n. kárbiztosítási ágazatokban, pl. a betörésbiztosításnál is.

A matematikusnak azt a megállapítást, hogy ezeknél a biztosítás fajtáknál a veszedelem valószínűsége természeténél fogva nem növekszik az idők folyamán, hanem valami állandó középérték körül nem túlságos mértékben ingadozik, a gyakorlati üzletemberek hamarosan úgy hasznosították, hogy a biztosítást kereskedelmi árucikknek tekintették. Egy szellemes biztosító direktor valamikor a maga mesterségét egyenesen úgy jellemezte, hogy ő kötvénykereskedő. A középkor nagy kereskedő városában, Firenzében, már a XVI. században működtek ilyen kötvénykereskedők, gazdag, megbízható emberek, akiktől ügyfeleik méltán várhatták esetleges káruk megtérítését. Ezek, persze, a nagy kockázatra való tekintettel, elég drágán is adták a biztosítást.

A XVII. század végefelé, amikor az angol kereskedelmi tengerészet hatalmas arányokban bontakozott ki, Londonban egy Lloyd nevű vendéglősnél gyűltek össze olyan tőkések, akik biztosítások eladásával, vagy mondjuk: vállalásával foglalkoztak. Egy ember már nem vállalhatta azt a kockázatot, mit egy nagyértékű óceánjáró esetleges elpusztulása jelentett, így hát szabadon vállalt a „Lloyds“-ok közül ki ennyit, ki annyit a kockázatból. Ennek az üzletnek nem volt matematikai alapja, inkább szerencsejáték volt, hiszen az angolok még ma is rajonganak a fogadásokért. Az évszázadok folyamán azonban szerettek tapasztalatokat is, és a „Lloyds“ intézménye, ha nem is változatlanul szabad formában, de lényegében ma is megvan, mint a világot átfogó biztosító üzem, amely vállalja az énekesnő hangjának elvesztéséből, a hegedűművész balkeze megsebesüléséből, a versenyparipa lesántulásából és mindenféle egyéb exotikumból származó károk megtérítését is, — persze nem matematikai alapon. A hagyománytisztelő angol ma is vörös talárba bujtatja azt a portást, ki csengetéssel hívja fel a tagok figyelmét nagyobb biztosítások bejelentésekor, a szerződés feltételei közül pedig ma is a legfontosabb a kölcsönös jóhiszeműségre való hivatkozás.

A biztosításnak kereskedelmi alapon való nagystílusú megszervezésénél a matematikai megállapításoknak jutott döntő szerepük. Több mint száz esztendeig eltartott, amíg a Lloyds-ok — majdnem úgy mondanám — szerencsejátékszerű vállalkozását a „józan ész alapon“ meg-

szervezett nagyüzem megindítása követhette. Ez ugyanis nem született meg Pallasz-Athenai módjára, aki tudvalevően Zeüsz koponyájából teljes vértézettel ugrott ki, mert bár a józan gondolkodás szintén koponyából, Isten gyermekének, az embernek agyvelejéből kelt világhódító útjára, tapasztalatok híján sokáig csak tapogatózva tudott haladni. Ezért született meg nagyobb szabású biztosító vállalat először *szövetkezet* formájában. Nem azt mondták: ilyen meg ilyen áron adom a biztosítást, hanem: egyelőre fizess ennyit, ha marad belőle, visszaadom, ha kevés lesz, a hiányt pótolnod kell. Az „ennyit“ próbálták megbecsülni, lehetőleg úgy, hogy ne legyen kevés és minthogy az Úristen az igazán komoly törekvést megsegíti, ez sikerült is: a biztosított tagok rendszerint visszakaphatták befizetésük egy részét, bizalmuk megerősödött, belátták, hogy a biztosítás jó és nem is drága, a biztosítás gondolata kezdett elterjedni szélesebb körökben, üzeme pedig folyton tökéletesedett. A matematikus a vállalat vezetőjének józan esze volt, aki nemcsak figyelte az üzemet, hanem valamilyen mindinkább tökéletesedő módon meg is mérte a veszedelmek nagyságát és gyakorlatot is szerzett a kockázatok megítélésében. Ifjúkoromban, jó félszázaddal ezelőtt, még megesezt, hogy egy budapesti igazgató, amikor figyelmébe ajánlották, hogy jó lesz statisztikát berendezni, azt felelte: Ach was, Statistik hab' ich im Kopf! (Ugyan minek, a statisztika a fejemben van.)

De nemcsak a közönség körében terjedt a biztosítás gondolata, a tőkések is meglátták benne az üzleti lehetőséget; meglátták azt is, hogy annál jobb üzlet lehet, minél nagyobb a kiterjedése, érdemes tehát megszerzésére pénzt költeni és a közönség bizalmának fokozására, nagyobb tőkét fektetni a vállalatba. Ők már a szövetkezetek tapasztalataira támaszkodtak és szabott áron adhatták árujukat. A szabott ár alacsonyabb lehetett a szövetkezet által szedett díjknál, mert az utóbbiak a feleslegeket visszaadták, de csak utólag, az üzleti vállalkozók pedig nem adtak vissza a szabott árból semmit, hanem a megmaradó felesleg — amely kisebb volt ugyan, mint a szövetkezeteké — az ő nyereségük maradt. A sok kicsi sokra megy törvénye szerint gondos ügyvezetés mellett nemcsak az üzlet megszerzésére fordított (be-ruházott) összegek térültek meg, hanem a nyereségek is megnövekedhettek: gondatlan vagy lelkiismeretlen vezetés mellett bukás is elkövetkezhetett.

Ilyen volt a fejlődés menete úgy az ú. n. kárbiztosításoknál, mint az életbiztosításnál. A kárbiztosításoknál a további fejlődés nem kívánt nehezebb matematikai munkát, mert — mint már említettem — a veszedély nagysága csak ingadozott egy átlag körül. Kivételt csak a jégbiztosítás alkot, mert az időjárás szeszélyétől függ; ezzel az üzletembernek kell megbirkóznia, ugyanis a szeszély matematikájába csak sok évtized rendszeres megfigyelése alapján lehet majd behatolni.

Egészen más a helyzet az életbiztosításnál; annyira más, hogy azzal későbbben külön fejezetekben kell foglalkoznunk.

### 8. Az üzembköltségek.

A kereskedő áruját nem adhatja el azon az áron, amelyet ő fizetett érte, mert költségei vannak, bizonyos üzemi kockázata van és ő maga is élni akar. A biztosító vállalatnak is vannak költségei, amelyeket portékája árába, a *díjba*, be kell számítania.

A *díj* szó nem jelent jutalmat. A szót idegen nyelvekből vettük

át, hogy azokba hogyan került, nem tudom. A német *Preis* szó jelent árat is, jutalmat is; de jutalmat jelent a latinból származott *Prämie* is. A szóhasználat talán onnan eredt, hogy a *Prämiet* használták a *Preis* helyett és a *Prämie* angolos, franciás, olaszos formában átment ezekbe a nyelvekbe. De ezen ne törjük a fejünket.

A biztosítás üzemében általábannéve négy forrásból erednek költségek, a kárbiztosításoknál még egy ötödikből is. A négy forrás a következő: az üzemet meg kell szervezni, az üzletet meg kell szerezni, a díjakat be kell hajtani és az egész üzemet nyilvántartani, vezetni kell. Az ötödik költségforrás abból ered, hogy a károk nagyságát meg kell állapítani. Ezt az ötödik forrást azért említem külön, mert a kármegállapítás költségeit már a veszedelem nagyságának megmérésénél hozzá szokás számítani a kárhoz, a díjban tehát már mint a biztosítás tulajdonképpeni (tiszta, netto) árának része benne van.

A kárbiztosítások gyakorlatában a négyféle költséget két csoportba szokás összefoglalni, az életbiztosításnál pedig legalább három csoportba. A szervezés és az üzletszerzés költségeit együttesen mint olyan költségeket szokás figyelembe venni, amelyek az üzlet megkötésével kapcsolatosan *egyszer* merülnek fel, míg a díjbehajtás és az adminisztráció költségei *évről-évre* megismétlődnek. (Az életbiztosításban ezeket külön-külön veszik figyelembe.) A kárbiztosításoknál az összes költségeket a díjhoz viszonyítva mérik. A régi jó békevilágban például az első év költségei a díjak 80%-ára, a további években azok 20%-ára rúgtak. Ha tehát a biztosítások átlagban hat évig voltak érvényben, a hat év összes költsége az egyévi díj 180%-a volt, az évi átlagos költség tehát 30%, úgyhogy a 100 pengő évi díjből 30 ment el költségekre és 70 pengőből kellett a károkat fizetni, a véletlennek kockázatát viselni és nyereséget elérni. A nyereség tehát a díjaknak csak *alig néhány százaléká* lehetett. Ma, a nagy összeomlás után és a még mindig, huszonhét év után is folytatódó világrengés közepette természetesen mások a viszonyok.

A biztosító vállalatok olcsóbban adhatják a biztosítást, ha számolhatnak azzal, hogy a biztosítást nem kell minden évben újra megszerezni. Minthogy a díjakat úgy állapítják meg, mintha csak egy évre szólna a biztosítás, mert hiszen a veszélyt is olyan formán szökták megmérni, hogy egy éven belül mennyi lesz a kár (emlékezzünk vissza: 10.000 ház közül Magyarországon 1938-ban, tehát egy év alatt, 13 gyulladt ki), ebből az egyéves díjből hosszabb időre megkötött biztosításoknál ú. n. *tartamengedményt* nyújtanak, amit a biztosított csak akkor érdekel ki, ha biztosítását tényleg fenntartja a szerződés tartalma alatt.

Ha a fizetett díjnak kereken mintegy kétharmadát kell kárfizetésre felhasználni, a biztosítás első évében nem maradhat meg a díj 80%-a költségekre. A hiányzó részt a biztosító vállalatnak saját vagyonából kell előlegeznie, vagyis beruháznia az üzletbe. Ez a beruházás csak később, az évek folyamán térül meg. Ezért is, meg azért is, mert a kezdő vállalatnak az üzem megszervezéséből és berendezéséből folyólag nagyok a költségei, mielőtt üzlete egyáltalában lehetne, számottevő saját tőkére van szüksége, amelyet bizonyos mértékig kockáztatnia is kell, mert nem tudhatja előre, hogy visszatérül-e egyáltalában, amit az üzletbe beruházott és ha igen, mikor.

## 9. A kockázat.

Többször beszéltem már kockázatról, még pedig különféle dolgokkal kapcsolatban. Célszerű lesz tehát röviden rámutatni, milyen értelemben szokás a kockázat szót a biztosítás üzemében használni. A szó maga a kockajátékkal kapcsolatosan keletkezett, szűkebb értelemben tehát olyasmit jelent, ami a véletlen szerencsétől függ. Tágabb értelemben minden olyasmire szokás alkalmazni, amiben a véletlennek szerepe jut. A magyar „véletlen“ szó az összes kultúrnyelvekben használt szók közül (Zufall, caso, hasard, hazard) a leghívebben fejezi ki azt, hogy olyasvalamiről van szó, amiről nem tudunk magunknak véleményt alkotni, mert nem ismerjük az összes okokat, amelyek azt a valamit létrehozzák.

Minden biztosítás alap gondolata az, hogy egyes események véletlenül következhetnek be. Például: a gőzmasinából éppen ott és éppen akkor pattan ki gyújtószikra, ahol Kovács Mihály uram kazalba rakta szénáját és fuj a szél, amely a szikrát a kazalra viszi. Amikor pedig kipattanhatna akkor is, amikor már a vonat elhaladt a kazal közeléből, vagy a szél másfelé is vihetné a szikrát. Vagy: a háztetőről éppen akkor szakad le egy meglazult hótömeg és éppen oda esik, ahová éppen akkor ér haladtában a balesetből származó károk ellen biztosított miniszteri tanácsos úr, aki a rázuduló hótömeg súlya alatt úgy esik el az amúgy is sikos járdán, hogy karját töri, stb., stb. Ezeket a példákat csak azért írtam le ily hosszasan, hogy rámutassak néhány különböző okra, amelynek összejártsága hozza létre a véletlen eseményt. Nem tudunk véleményt formálni arról, miért pattant ki a szikra éppen egy adott pillanatban, miért fuj a szél éppen akkor, miért akkora a szikra, hogy gyujt, miért esik le a hó a háztetőről éppen akkor és éppen oda, amikor a miniszteri tanácsos úr éppen ott van, miért esik el ő úgy, hogy karját töri, stb., stb. Egyes esetekben semmit sem tudunk ezekről és hasonló jelenségekről, amelyeket éppen azért mondunk véletleneknek. A matematikus már most azt mondja, hogy: ha arról, vajjon az ilyen részokok az egyes esetekben működnek-e vagy sem, nem is tudunk semmit, mégis feltehető, hogy az esetek nagy sokaságában valami törvényszerűség uralkodik, mert hiszen a szén elégésénél mindig működnek olyan erők, amelyek szikrát pattanhatnak ki, a vonat mindig elhalad valahol, ahol a közelben lehet éghető valami, a háztetőkről mindig leeshetik az olvadóban levő hó, stb., stb. A sok megfigyelés feljegyzése alapján a mérő statisztika segítségével, hogy úgy mondjam megméri azután a véletlent és reméli, hogy ez a mérés a biztosítás díjának helyes megállapítását teszi lehetségessé. Ezt azonban már csak *reméli*, bárha nagyon valószínűnek tartja is. A valószínűség azonban nem bizonyosság: *azt a lehetőséget, hogy az, ami valószínű, mégsem válik valóra, nevezzük ebben az esetben kockázatnak.* Ez a biztosító vállalatnak az a kockázata, amely a díjak megállapításából származik, *ez a kockázat egyik forrása úgy a veszteségeknek, mint a nyereségeknek.* Ezt a kockázatot a biztosító szövetkezet tagjaira hárítja át, a részvénytársaság pedig maga viseli.

A biztosító vállalatnak addig, amíg meg nem erősödik, azzal a kockázattal is számolnia kell, hogy az üzeme megszervezésébe beruházott pénze elvész, mert a szervezet nem teremt meg annyi és olyan biztosítást, amelyet töle vártak; a tőkék elhelyezése is kockázattal jár, különösen a mai világban, amikor nemcsak az kockázatos dolog, ha könnyelmű embereknek adunk kölcsön pénzt, hanem még a legbiztonsá-

gosabbaknak vélt értékek állandósága is sokszor bizony nagyon kétséges. (Pl. pénzfelhígítás, légítámadás, stb. esetében.) Szóval kockázat mindig van, ahol a nem ismert, tehát véletlen okok szerephez juthatnak.

A kockázat szót azonban egészen más értelemben szokás használni. Pl. úgy, hogy a kisebb, vagy nagyobb veszedelmeknek kitett biztosított tárgyat vagy személyt magát mondják kockázatnak; így beszélnek jó vagy rossz, könnyű vagy súlyos kockázatról. A tűzbiztosítók pl. a palatetős márványkastélyt, a suszterműhelyt és hasonlókat könnyű kockázatnak, az eladósodott kereskedő áruval zsúfolt üvegraktárát pedig rossz, gőzmalmot súlyos kockázatnak mondják.

Súlyossá válhatik a kockázat akkor is, ha a károkozó esemény bekövetkezésének veszedelme, vagyis a kár valószínűsége magában véve kicsiny ugyan, de ha bekövetkezik, mégis nagy károkat okozhat, pl., ha a márványkastélyban kincseket érő műreemek vannak, ezek elpusztulása súlyos terhet jelent a biztosító vállalatra nézve.

A kockázatnak tehát lényegében is, a szó használatában is többféle változata van. Ezek közül eggyel mindjárt foglalkoznunk is kell.

### 10. A viszontbiztosítás.

A biztosításokból származható károk nem egyforma nagyok. Előfordulnak apró, néhány száz vagy ezer pengős, de előfordulhatnak milliós károk is. Az előbbieket gyakran, az utóbbiak ritkán, de volt már Budapesten is többmilliós kár, amikor pl. néhány évvel ezelőtt a Műtrágyagyár égett le. Tekintettel arra, hogy ritkaság az olyan tárgy, amelynek elpusztulása ilyen nagy kárt jelenthetne, ez nem is illik bele a biztosítások nagy tömegébe, hiszen a veszedelem nagyságát is úgy mérjük, hogy ezer vagy tízezer esetben átlag mekkora volt a kár. A biztosító intézetek sem foglalhatják tehát bele az ilyen ritkaságokat biztosításaik tömegébe, mert kitennék magukat és biztosított ügyfeleiket annak a veszedelemnek, hogy egy ilyen kárba bele is bukhatnak. Ezt a kockázatot pedig semmiesetre sem szabad vállalniok, ez ellen a veszedelem ellen maguknak is biztosítás útján kell védekezniök, vagyis a kárt, amelynek súlya alatt ők maguk összeroppanának, szét kell osztani olyanok között, akik hasonló veszedelmeknek ki lehetnek téve. azaz biztosító intézetek között. Az a biztosítás, amit a biztosító intézet köt meg más biztosító intézettel, a *viszontbiztosítás*. Erre tehát akkor van szükség, ha egy káreset messze kiugrik az átlagos káresetek közül és ezáltal még akkor is megzavarja az üzletmenet nyugodt folyamatát, ha nem végzetes.

Az *egy* káreset nemcsak azt jelentheti, hogy tényleg csak egy biztosított tárgy pusztul el, sok apró kár is *egy* kárrá lehet, ha egy esemény következtében állanak be, ha pl. egész falu ég le, vagy a jég elveri az egész határt, sőt esetleg az ország számottevő részét. A viszontbiztosításról is ennek megfelelően kell gondoskodni. Ezért találkozzunk a viszontbiztosítás különböző formáival.

A tűzbiztosításban leggyakrabban az a szokás, hogy a biztosító vállalat megbecsüli, mekkora átlagos kárt bír el ő maga és tapasztalatai alapján megállapítja, hogy a különféle biztosított tárgyaknál körülbelül mekkora az érték és az átlagos kár aránya, vagyis megállapítja azt is, hogy mekkora értékű tárgy biztosítását vállalhatja ő



maga; ha a biztosított érték nagyobb ennél a saját maga által vállalt legnagyobb értéknél (maximumnál), akkor az ezt meghaladó részt (az excedenst) más biztosító intézetnél, vagy intézeteknél *viszontbiztosítja*. Minthogy fontos dolog, hogy a viszontbiztosítók attól az időponttól kezdve viseljék a kockázatot, mint a közvetlen biztosító, a viszontbiztosítást jóelőre szerződésileg kell szabályozni. Ennek részleteire azonban itt felesleges kitérnem, hiszen csak a dolgok lényegét akarom ismertetni.

Csak annyit akarok még elmondani, hogy viszontbiztosítási kapcsolatok révén a békeidőkben egész nemzetközi hálózat foglalta össze a különböző államok biztosító intézeteit, így példának okáért a sanfranciscói, meg a messinai földrengések nyomában fellépett tűzkatasztrófák, Le Havre kikötőraktárainak, vagy a norvég Bergen városnak leégése a magyar biztosítási piacot is többé-kevésbé súlyosan érintették. Viszont egy nagy budapesti malomkárban svájci, francia, német, meg amerikai intézetek is részesedtek.

Más a helyzet a jégbiztosításnál, ahol voltaképpen egy a kockázat attól az időponttól, amikor a vetés kikel, egészen a termés betakarításáig, vagy a rügyfakadástól a szüretig és egy a kockázat, akár száz kiscgazdáé, vagy egy nagybirtokosé a föld. Itt viszontbiztosításra voltaképpen csak akkor volna szükség, ha az egész esztendőben sokkal több volt a kár és az üzemköltség, mint a bevett díj (kisebb veszteséget az üzemnek magának kell elbírnia, erre be kell rendezkednie). A többletnek, vagyis annak viszontbiztosítása, ha a károk és költségek összege az egész esztendőben nagyobb mértékben meghaladja a díjbevételt. persze kockázatosabb dolog, mint ha a viszontbiztosító magában az üzletben részesedik, azért ilyen viszontbiztosítást inkább csak a Lloyds vállal; egyébként a veszedelem ellen úgy is szoktak védekezni, hogy a vállalatok közös számlán viszik az egész üzletet és mindegyik annyit visel az esetleges együttes veszteségből, amennyi díjbevétele arányában reá esik. Az ilyen megállapodást *poolnak* szokás nevezni.

Az itt említettektől eltérő esetekben más módon is gondoskodhatik valamely biztosító vállalat arról, hogy a véletlen ne jelentsen reánézve elviselhetetlen terhet, a lényeg mindig az, hogy a túlságos terheket megosztja másokkal, vagyis viszontbiztosítás útján védekezik.

#### 11. *A matematikus dolga kárbiztosító intézet zárószámadásai körül.*

Minthogy a biztosítások díját rendszerint egyéves időszakra fizetik meg, a matematikusnak alig akadna dolga a zárószámadás körül, ha a biztosítás időszaka összeesnék a számadás évével, mondjuk, a naptári évvel. Minthogy azonban ez nincs így, az a matematikus, aki bennél minden gondos biztosító direktor fejében, ilyenformán gondolkodik: azt a díjat, amelyet április 1-én kaptam, nem szabad december végéig elhasználnom, mert érte még a jövő év április 1-ig biztosítanom kell a felet: a díjnak a jövő évre eső részét tehát félre kell tennem. A díjnak ezt a jövő évre átvitt, vagy, ha úgy tetszik, tartalékba helyezett részét *díjártvitelnek*, vagy *díjtartaléknak* szokás nevezni. A díjtartalék szó voltaképpen nem helyes, mert tartalék alatt általábanvéve olyasmit szokás érteni, ami a *rendes szükségleten felül* van meg, már pedig az, amit díjtartaléknak szoktak nevezni, éppen a rendes szükséglet fedezésére kell. De a díjtartalék szó még a törvényekben is szerepel, nehéz lesz tehát kiirtani.

A díjtvitelt persze nem szokás minden egyes biztosításra vonatkozólag külön-külön és napra pontosan kiszámítani, hiszen ez sok ezer biztosításnál olyan óriási munka volna, amely számottevően növelné a költségeket és így megdrágítaná a biztosításokat. Ha feltehetjük, hogy a biztosítások, amelyek az év bármely napján kezdődhetnek, egyenletesen oszlanak el az egész évre, akkor azt is mondhatjuk, hogy *átlagban* minden biztosítás az év közepén kezdődik, tehát egy félévi díj esnék át a jövő évre. Ennyit azonban mégsem kell átvinni, mert a költségek jórészt a díj befizetésekor viseltük. A 8. szakaszban elmondtam, hogy a békeidőkben átlagban a díjak 30%-ára rúgtak a költségek. Ha ezeket már egészükben viseltük volna a számadás évében, a díjak fennmaradó 70%-ának felét, vagyis 35%-át kellene átvinni a jövő évre; minthogy azonban még a jövő évben is fel fognak merülni költségek, ezek fedezésére is félre kell tenni valamit, erre elég a díjaknak 5%-a, mert azt a biztosítást, amelynek díja már befolyt, sem megszerezni nem kell, sem díját nem kell már behajtani. Díjtvitelként (díjtartalékként) ezért nem a díjak 35, hanem 40%-át szokás elszámolni. Az átlagos díjtvitel tehát a díj 80%-ának fele.

Ha úgy látjuk, hogy a biztosítások nem oszlanak el egyenletesen az egész évre, feltesszük, hogy legalább az egyes hónapokra oszlanak el egyenletesen, és feltesszük azt is, hogy minden díj a hónap közepén esedékes. A szükséges díjtvitel tehát a januárban esedékes díj *egy* fél hónapra eső részének, a februárban esedékes díj 3 félhónapra eső részének 80%-a, és így tovább. A díjtvitel teljes összegét megkapjuk tehát, ha a januári díjak egy harmincadát, a februári díjak három harmincadát, és így tovább, végül a decemberi díjak 23 harmincadát összeadjuk. (*Harmincadoló rendszer.*) Ha ezek a számok helyesek és ha a biztosítások egyenletesen oszlanak el az egész évre, (de csak akkor!) az így kiszámított díjtvitel egyenlő az egész díjbevétel 40%-ával. Meg kell még jegyezni, hogy a harmincadoló módszert a gyakorlatban ritkábban alkalmazzák, helyette inkább a *huszonnegyedelő módszert*, ami annyit jelent, hogy díjtartalékba (díjtvitelbe) többet tesznek, mint amennyire feltétlenül szükség volna, mert nincsenek figyelemmel arra, hogy a költségek nagyrészt már viselték a számadási évben.

Még egy másik dolgot is meg kell említenem. Nem minden kárt lehet abban a számadási évben elintézni, amelyben keletkezett, mert a kármegállapítás időbe telik, sőt az is előfordulhat, hogy a december végén bekövetkezett kárról az intézet csak a jövő év januárjában értesül. Azt a pénzt, amely a kár rendezésére szükséges, természetesen még abban az évben kell félretenni, amelyik évben a kár bekövetkezett. Mekkora összeg lesz, nem tudjuk előre, ezt csak megbecsülni lehet. A becslést a múltban szerzett tapasztalatokra támaszkodva, az óvatos kereskedő gondosságával kell megejteni. Az ilyen célra félretett összegekből alakul a *függőkárok tartaléka*.

## 12. A zárószámadások elolvasása.

Az igazi matematikusnak egyik főjellemvonása, hogy nemcsak azt akarja elolvasni, amit gyorsírással, tehát algebrai jelekkel vagy számokkal írtak le, hanem még a sorok között is olvasni akar. A zárószámadások — a nagyközönség számára gyorsírással megírt jelentések — amelyek két részből állanak: az egyik rész az *üzlet lefolyásáról* számol be (nyereség- és veszteségszámla), a másik a vállalat *vagyonai állapotát* tárja fel (mérlegszámla). Kereskedelmi törvényünk a nagyközönségre bizta: olvassa ki a számadásokból azt, amit tud. Minthogy pedig

a közönség túlnyomó része nem tud gyorsírást elolvasni, még kevésbé tud a sorok között olvasni, az utóbbi időben az állam magára vállalta, hogy a közönség helyett ő, illetve az általa erre a célra megalakított állami felügyelő hatóság olvasson ki a zárószámadásokból mindent, amit lehet, hogy ezen az alapon el tudja bírálni, mit kell a közérdek, vagyis a biztosítottak és a biztosítóvállalatok közös érdekében esetleg cselekedni. Ennek ellenére talán nem lesz felesleges, ha megmutatom, hogyan lehet ezekből a kabbalisztikus jelekből egyet-mást kiolvasni.

Azt mondtam azelőtt, hogy tűzkárookra békeidőkben nagyjában a díjaknak mintegy  $\frac{2}{3}$ -a kellett. Hogyan állapíthatjuk meg a nyereség- és veszteségszámla adataiból, mennyi kellett erre a célra egy számadási évben mostanában? A felelet, úgy-e, nagyon egyszerű: megnézem, mennyi volt a kár és mennyi a díj, a kettő aránya adja meg a kárárányt. Csak-hogy... Csakhogy éppen itt szoktak hibát elkövetni, akik nem a matematikus bíráló szemével (= a józan ésszel) nézik a dolgokat. A kiadások között ott találjuk ezt a szót: kifizetett károk, mellette ott van egy szám, a másik oldalon ezt: díjbevétel, mellette ugyancsak ott van egy szám. Már most azt hiszik, hogy a kifizetett károk összege, elosztva a díjbevétel összegével, adja a kárárányt. Pedig hát... Hogy milyen hamis következtetésekre lehet így jutni, bizonyítja az, hogy még egybéként komoly, sőt igen kiváló szakember szájából is hallottam ilyen megjegyzést: „Régi tapasztalat, hogy fiatal intézeteknél rendszerint kedvező a kárárány.“ (Az ember inkább úgy gondolná, hogy ennek az ellenkezője igaz, mert a fiatal intézet talán kevésbé gondosan jár el a biztosítások megválogatásánál, csakhogy hamarabb jusson nagyobb üzlethez.) A józan ész azt mondja: Jó, jó a kárárány tényleg a károknak és a díjaknak aránya, de talán mégis csak jó lesz megnézni, hogy vajjon a kifizetett károk összege valóban egyenlő-e azokkal a károkkal, amelyeket számba kell venni és a díjbevétel valóban azoknak a díjaknak összege-e, amelyekhez a károkat viszonyítani kell. És akkor hamar rájön, hogy ez soha sincsen így, mert a számadási évben, — ha csak nincsen a legelső üzletévről szó — ki kellett fizetni olyan károkat is, amelyek a múlt évben függőben maradtak, viszont nem szerepelnek a kifizetett károk között azok, amelyeket a folyó üzletévben elintézni nem lehetett. A folyó üzletévet tehát az elsők nem terhelik, viszont az utóbbiak ennek az évnek terhére számolandók el. Hasonló a helyzet a díjaknál. Ezidén olyan károkat is ki kellett fizetni, amelyek díját már a múlt évben bevettük és áthoztunk a folyó számadási évre, viszont azoknak a díjaknak a terhére, amelyeket ezidén vettünk ugyan be, de a jövő évre kell átvinnünk, ezidén nem is fizethetünk ki károkat. Vagyis a díjbevételhez hozzá kell számítani a múlt évről áthozott díjátvitelt és le kell vonni belőle a jövő évre eső díjtartalékot, hogy megkapjuk azt a díjbevételt, amelyet helyesen állíthatunk arányba a károknak a fenti módon kiigazított összegével.

Egy példa egészen világossá fogja tenni a dolgot. Erősen fejlődő fiatal üzletet tételeztek fel. A nyereség- és veszteségszámla erre vonatkozó adatai legyenek a következők:

<i>Kiadások:</i>		<i>Bevételek:</i>	
Kifizetett károk	155.000 P	Díjáthozat a múlt évről	40.000 P
Az év végén függőben maradt károk	5.000 »	Kártartalék a múlt évről	500 »
Díjátvitel a jövő évre	140.000 »	Díjbevétel	300.000 »

Ezekből a számokból a folyó évet terhelő károk összegéül  $155.000 + 5000 - 500 = 159.500$  P, a folyó évben elhasználható díjak összegéül pedig  $40.000 + 300.000 - 140.000 = 200.000$  P adódik, amiből a helyes kárárány  $159.000 : 200.000 = 79.75\%$ . Míg ha — a fent jellemzett rossz szokás szerint egyszerűen a kifizetett károk összegét hasonlítjuk össze a díjbevéttel,  $155.000 : 300.000 = 51.67\%$  adódik. A majdnem 80%-os kárárány azt mutatja, hogy az üzlet valójában nem jó, míg a hamis 51.67%-ból nagyon jó üzletre lehetne következtetni.

A fenti számokból ki lehet olvasni azt is, hogy ennek az üzletnek felépítési költségeit nem lehet a díjbevéttelből fedezni, hanem szabad rendelkezésre álló egyéb pénzeket kell az üzletbe beruházni. Ezzel a kérdéssel azonban itt még behatóbban foglalkozni nem tudok.

A mérlegszámlával a számoló matematikusnak alig van dolga. Hiszen abban a vállalat tartozásait és azok fedezetét állították össze. A józan ész persze felveti azt a kérdést, honnan veszi a vállalat az üzlet felépítésére fordított pénzt, amíg a díjakból erre nem jut annyi, amennyi kellene (ez lényegében ugyanaz a kérdés, amelyet az előbbi szakaszban megemlítettem), a feleletet erre a kérdésre majd csak akkor fogom megadni, ha az életbiztosítással is behatóbban foglalkoztam. Itt csak azt jegyzem meg, hogy a kárbiztosításnál bizonyos fokig fontos az, hogy a fedezetül szolgáló vagyontárgyakat könnyen lehessen készpénzre átváltani, vagyis a tőke fedezetének, amint mondani szokás: liquideknek, vagyis folyékonyaknak kell lenniök.

Mínt hogy az életbiztosítással kapcsolatban a mérleg tanulmányozásánál még sok egyéb kérdés is fel fog merülni, amelyek alapján a kárbiztosító intézetek mérlegébe is mélyebb betekintést nyerhetünk, itt legyen elég az a néhány megjegyzés, amelyet elmondtam.

## II. RÉSZ. Az életbiztosítás matematikája.

### 1. Milyen különleges kérdésekkel kell az életbiztosítással kapcsolatban a józan észnek megbirkóznia?

A veszélyek mérőszámainak alkalmazása a biztosítás céljaira a kárbiztosításnál elég könnyű volt, mert itt megelégedhettünk azzal, hogy minden egyes biztosítási időszakra külön-külön megállapíthatjuk a díjakat, ha pedig hosszabb időre szóló biztosításokat kötöttünk, legfeljebb arra kellett tekintettel lennünk, hogy a biztosításokat nem kell évről-évre újra megszerezni és így a kisebb költségek miatt a biztosítást olcsóbban is adhattuk. Az életbiztosításnál ez nincsen így. Már abból a néhány számból is, amelyet az emberi halandóságra vonatkozólag az első rész 4. szakaszában közöltem, világosan látható, ami különben amúgyis bennél a köztudatban, hogy az elhalálozás veszedelme a felnőtt korban évről-évre növekszik. Ebből az következik, hogy, ha olyan módon akarnánk életbiztosítást kötni, mint például a tűzbiztosítást, hogy t. i. évről-évre állapítanók meg a biztosítás díját, ez a fizetendő díj szintén évről-évre növekednék és ami a legfőbb, minden évben teljesen el is használnók a bekövetkezett károk fedezésére. Ha a biztosított fél nem hal meg annak az időszaknak a végéig, ameddig a díjat megfizette, az életbiztosításnál is éppen úgy elenyésznek minden igény a vállalattal szemben, mint a tűzbiztosításnál, mert a befizetett díjakat a másokat ért károk kifizetésére kellett felhasználni. A tűzbiztosításnál ezt mindenki természetesnek találja, annál inkább, mert itt a díj rendszerint vagy csekélység, vagy amolyan kiadás, amelyet jó üzletember, meg gondos gazda, mint természetes valamit, éppen úgy belekalkulál a költségvetésébe, mint pl. az adót, és ezért, ha tehernek érzi is, beletörődik. Az életbiztosításnál — ha ezt úgy csinálnók meg, mint a tűzbiztosítást — a helyzet, ha lényegileg éppen olyan volna ugyan, de valahogyan mégis másnak éreznék. Így pl., ha valaki olyan biztosítást kötne, hogy mindig *csak akkora* díjat fizetne, amelyből az egy éven belül elharó biztosítottak után kifizetendő összegeket lehetne fedezni, 10.000 pengős biztosításért az üzemköltségektől eltekintve

30 éves korában	90,
40 „ „	130,
50 „ „	213,
60 „ „	383,
70 „ „	728,
80 „ „	1407,

és még tovább emelkedő díjat kellene fizetnie. Az a „csak akkora“ díj megnőne akkorára, hogy alighanem meg sem tudná már fizetni! Tegyük fel, hogy valaki 30 éves korában kötött volna ilyen biztosítást és 70 éves koráig ki is izzadta a folyton megnövekedett díjakat, addigra már 11.000.— pengőnél jóval többet fizetett volna be, mind másokért,

és ha nem tudná már megfizetni a 71 éves korában járó 777 P díjat, családja semmit sem kaphat! Ha még tovább fizetett volna pl. 80 éves koráig, a 10.000.— pengős biztosítás máris 22.600.— pengőjébe került volna, és még szerencséje is volna, ha 81 éves kora előtt meghalna, mert akkor legalább a 10.000.— P biztosított tőkét kifizetnék örököseinek, míg ha 81 éves korában még élne és nem tudná kifizetni az 1502.— P díjat, örökösei nem kaphatnának semmit!

Hát úgy-e, életbiztosítást megkötni ilyen formán egyenesen örültség volna. Azoknak az örökösei, akik nem sokkal a biztosítás megkötése után halnak meg, elég jól járhatnak és pl. azok családjai, akik a biztosítás megkötése után egy éven belül haltak meg, 90.— P befizetéséért kapnak 10.000.— pengőt, akik 10 éven át voltak biztosítva és akkor haltak meg, 1052.— P-ért kapják meg a 10.000.— pengő tőkét és így tovább. Ehhez a, mondjuk „szerencséhez“ meg is kell halni. Meg azután mégis csak valahogyan méltányos dolognak látszik, hogy azok se veszítsék el minden befizetésüket, akik másokért annyit fizettek! Különösen, amikor öreg korban már nem is olyan könnyű dolog a biztosítás céljára évente 700, 1400, vagy még több pengőket előteremteni.

Mindezekre a dolgokra az egyszerű, józan ész figyelmeztet, amelyre — sajnos! — olyan sokan nem hallgattak, akik ú. n. temetkezési vagy hasonló „jótékonysági“ biztosító egyesületeket alapítottak, mert hiába: az *előrelátó gondosság szolgálatában sokaknál éppen a gondos előrelátás hiányzik*, nem a józan ész, hanem valami dőre ábrándozás vezet lidérc módjára az ingoványba. Már pedig az életbiztosítás annyira áldásos, nemes dolog, hogy okvetetlenül meg kellett találni a módját, hogyan lehet okosan és lehetőleg olcsón megcsinálni. Az öreg Podmaniczky Frigyes báró, aki egyébként maga is szoros kapcsolatban állott egy biztosító intézettel, de a Nemzeti Színház intendantsa is volt, azt szokta mondani: „Shakespearet vagy jól kell előadni, vagy sehogy — de előadni kell!“ Így vagyunk az életbiztosítással is: vagy jól kell megcsinálni, vagy sehogy, de megcsinálni kell!

A matematikusnak kellett kitalálnia, hogyan lehet jól megcsinálni és több mint 200 éve folyton dolgozik is azon, hogy minél jobban csinálja meg, aminthogy színházigazgatóknak, rendezőknek és művészeknek is több mint 200 éves törekvése, hogy Shakespeare-t minél jobban adják elő.

## 2. A megoldás alapgondolata.

Nem tudom kinek a fejéből pattant ki az az isteni szikra, amely ezen a téren világosságot gyújtott, talán sohasem fogjuk megtudni, pedig megérdemelné, hogy neve ott ragyogjon a legnagyobbak nevei között. A gondolat alapjában véve annyira egyszerű, hogy talán nem is tartották érdemesnek, hogy megjegyezzék annak nevét, aki *először* gondolta el, mert *utána* rögtön mindenki természetesnek találta. A gondolat mindössze ennyi: fizetessünk az életbiztosításért eleinte magasabb díjat, mint amennyi pillanatnyilag kellene, gyűjtsük össze a többletet és használjuk fel később, amikor ez a magasabb díj sem lesz már elégséges a pillanatnyi szükségletek fedezésére. Az persze már a szövevényesebb dolgokat is áttekintő józan észnek feladata megállapítani, mekkora legyen az a magasabb díj, hogy elég legyen a későbbi idők várható összes hiányainak fedezésére.

Ennek a kiszámításába azonban még egy másik dolog is közrejátszik, amivel eddig nem találkoztunk. A gazdasági életben ugyanis általában véve nem szokás a pénzeket harisnyában vagy szalmazsák-

ban összegyűjteni, de még csak betörésmentes pénzszekrényekben sem elraktározni hosszú időre: a pénzt gazdasági cél szolgálatába kell állítani, annak forognia kell, hogy hasznot hajtson annak is akié, annak is, aki vele dolgozik. Röviden: a pénznek gyümölcsöznie kell, mint a szőlőtőkének vagy az almafának, amely a termőtalajnak, (a gazdasági életnek) és a napsugárnak meg a víznek (az emberi észnek és szorgalomnak) kincseit alakítja át édes gyümölcse. A gyümölcs nemcsak azé, akié a föld,\* a szőlőtőke vagy az almafa, kijár belőle annak is, aki megmunkálja a földet és ápolja a fát. A tőke gyümölcse, a kamat nagyobb részében azoké a biztosítottaké, akiknek a befizetéseiből a tőke keletkezett, másik része úgyszintén mint munkabér, úgyszintén mint vállalkozói haszonrész azé, aki magát a biztosítást intézi, munkálja. Annak a műveletnek, amelyet a pillanatnyi szükségletnél nagyobb, de a jövőt is megalapozó díjnak megállapítása céljából el kell végezni, a *várható kamatok felhasználására* is ki kell terjeszkednie.

Ez az első komplikáció. Lesz még több is. Azt hiszem, hogy az eddig elmondottakban nem volt semmi, amit ne lehetett volna könnyen megérteni, ezután sem lesz. Nem fogok algebrai formulákat felírni, hanem elmondom azokat a gondolatokat, amelyeket a formulákban gyorsírással szokás megrögzíteni.

Még csak egyet. Abban, hogy az életbiztosítást aránylag olcsón lehet nyújtani, nagy részük van a kamatoknak, amelyek csendesen, szinte maguktól gyűlnek. Beteszek 100 pengőt a takarékpénztárba és 10 év múlva 148.— pengőt adnak vissza érte anélkül, hogy egy fillért is hozzátettem volna: mert a takarékpénztár vagy maga dolgozott a pénzzel, vagy kölcsönadta másoknak, hogy azok dolgozzanak vele. A gyümölcsön azután osztozunk; ki a munkája értékét kapja meg, ki bért ad a kölcsönadott pénzért, ki annak a kockázatnak ellenértékét, hogy hátha nem fizet az adós. És *ha okosan csinálják a dolgot, mindenki jól jár vele*. Ezt látta meg Széchenyi István, amikor könyvet írt a „Hitel“-ről, hogy fellendítse az akkoriban bizony nagyon-nagyon kezdetleges magyar gazdasági életet.

### 3. A díj kiszámításának előmunkálatai.

Írásom elején jeleztem, legfőbb feladataink egyike, hogy *igazságosan* osszuk fel a terheket a biztosítottak között. Minden kérdésnél, amelyre választ kell adnunk, első kötelességünk tehát az igazságosság feltételeinek megvizsgálása. Előmunkálatainkat is tehát ezen kell kezdenünk.

Azt az alapgondolatot, hogy eleinte többet fizetessünk az életbiztosításért, mint amennyi pillanatnyilag kell, hogy később legyen miből kipótolni a hiányt, amikor már nem kérhetünk annyit, amennyi kellene, akkor valósítjuk meg igazságosan, ha úgy állapítjuk meg a díjat, hogy a többletek gyümölcseikkel (kamataikkal) együtt éppen elégségesek legyenek a hiányok fedezésére. Kamataikkal együtt!! De hát, tessék elképzelni, milyen óriási munka, mennyi próbálgatás kellene ahhoz, ha a szükséges díjat így akarnók megállapítani! A matematikusnak más utat kellett keresnie, más képet kellett magának a

\* A föld voltaképpen az egész nemzeté, az egyesek csak birtokolják, amit a magyar ösztönös megérzésével azáltal is elismer, hogy nem beszél földtulajdonosról, hanem földbirtokosról. A földbirtokreform erkölcsi alapja a nemzet felségjogára támaszkodik.

megoldandó feladatról alkotnia. Először is, az jutott eszébe, hogy, ha 10 év múlva kell 148 pengős hiányt pótolnia, ennek fedezésére ma 4%-os kamat mellett nem 148, hanem csak 100 pengő kell, mert a 100 pengő 10 év alatt kamataival 148 pengőre szaporodik fel. A nép józan esze már igen régen kiszámította, hogy éhes ember számára „jobb ma egy veréb, mint holnap egy tuzok”. Ezt más szóval így mondanám: *amelyik pengőm ma van, többet ér mint az, amelyik holnap lesz.* Vagyis a pengő értéke attól is függ, *mikor* kapja vagy fizeti valaki. Minél később, annál kisebb ma az értéke. *Az igazságosság követelményének akkor tessék eleget, ha ugyanakkora ellenértéket kérek a biztosításért, mint amekkora értéket adok majd cserébe.* Mint matematikusnak tehát elsősorban az értékek megállapításával kell megbirkóznom. Nem az a célom, hogy erre tanítsam olvasóimat, csak az eljárás módját akarom ismertetni; vagyis annyit, amihez elég a józan ész és nem kell számolórutin is.

A már többször említett számokból ezt is kiolvashatom: ma meglévő 100 pengő ugyanannyit ér, mint 10 év múlva a 148 pengő. Hogy ezt mondhassam, előre tudnom kell, hogy 100 pengő 10 év alatt 48 pengő kamatot fog hozni, ezt pedig úgy érem el, ha a 100 pengőt kölcsönadom valakinek, aki köteles nekem minden 100 pengőért évente utólag 4 pengő kamatot fizetni; ha a kamatokat megint azonnal kölcsönadom valakinek ugyanilyen feltételek mellett és így tovább, és ha a 10 év múltán minden adósom megfizeti tartozását. Ekkor összesen 148 pengőt (pontosabban 148 pengőt és 2 fillért) fogok kapni. Az érték megállapításához tehát természetesen tudnom kell azt is, mekkora lesz a 100 pengő után a kamat egy évre, vagyis mekkora a *kamatláb*.

Ne tessék haragudni, hogy ennyire kezdetlegesen írom le a dolgot, de a biztosítás gyakorlata szempontjából egyéb fontos dolgok is rejtőznek mögötte. Van ugyanis az előző mondatokban három nagyon fontos „*ha*”: *ha* kölcsönveszük tőlem a pénzt 4% kamatra, *ha* kölcsönveszük a kamatokat is 4% kamatra, és *ha* minden adósom visszafizeti nekem, amivel tartozik. Még zavartalan időkben is éberem figyelnie kell az üzletembernek, teljesül-e ez a három feltétel és ha nem, mik lehetnek a következmények, hogyan lehet az esetleges bajokkal megbirkózni vagy azokat megelőzni; rendkívüli időkben pedig egyenesen súlyos gondokat okoz az a három „*ha*” a rendkívüli idők egyéb gondjain felül. *Egyelőre* azonban tegyük fel, hogy minden úgy megy, ahogyan szeretnők.

Hogy már most a biztosítás árát igazságosan állapíthassam meg, az egész jövőt át kell tekintenem és úgyszólván egy képbe összefoglalnom. Először azt kell megállapítanom, mikor és mennyit kell előreláthatólag kifizetnem, azután azt, mikor és mennyit fogok előreláthatólag kapni, és úgy kell megállapítanom várható összes bevételeim értékét, hogy az egyenlő legyen várható összes kiadásaim értékével. Megint akadtak itt szavak, amelyek óvatosságra intenek. Ezek a szavak: „*előreláthatólag*” és „*várható*”. Lényegileg mindakettő azt jelzi, hogy nem feltétlen bizonyosságról van szó; hanem csak a jövő történéseinek megbecsüléséről. Mert hiszen bármilyen nagytudományú is a matematikus, mégsem proféta, aki beelát a jövőbe. Vigasztalásul szolgáljon azonban, hogy semminő tudomány sem tud többet mondani, mint azt, hogy „*ha*” a jövőben minden úgy történik, amint történt a múltban, „*akkor*” ez vagy az, így vagy úgy fog történni. Megint egy olyan „*ha*”, amelyre gondosan ügyelni kell, de az élet azt bizonyítja, hogy nagyon valószínű, ha forgatok egyet a villanykapcsolón, a lámpa világítani



fog, vagy, ha a mozdonyvezető beengedi a gőzt a gép hengerébe, a vonat meg is indul.

Tegyük fel tehát megint, hogy nincs okunk félni ezektől az „előreláthatólag“, „várható“, meg „ha“ szóktól. Előmunkálataink most már a jövő történéseinek leírására irányulnak. Az első kérdés: mikor mennyit kell kifizetnem ha sok, mondjuk 92.481 harmincéves férfival kötöttem fejenként 1000 pengőről szóló haláleseti biztosítást? Ilyen nagy számokkal kell dolgoznom, mert hiszen egy ember jövőjéről nem tudok semmit és csak akkor remélhetem, hogy számításaim beválnak, ha sok emberrel kötök biztosítást. (Rögtön meg fogom mondani, miért választottam épen a 92.481-es számot.) Hogy a kérdésre felelhessek, tudnom kell, hányan halnak el ezek közül egy, két, három és így tovább 60—70 éven belül.

Halandósági táblám alapján egyelőre annyit tudok, hogy 10.000 30 éves egyén közül 1 éven belül elhalt 90 (pontosabban 100.000 közül 896), 10.000 31 éves egyén közül 93 (pontosabban 100.000 közül 925) és így tovább. A nagy számok azért is kellenek, hogy pontosabban számolhassunk, mert hiszen mindig csak egész emberek halnak meg és így kisebb csoportokban mindig egészekre kikerekített számokkal van dolgunk. A sok kikerekítésből pedig érezhető pontatlanság származhatik. Ezeknek a számoknak segítségével már most könnyen megállapíthatom, hogy ha 100.000 30 éves egyén közül egy éven belül 896 hal meg, akkor 92.481 közül 829 hal meg és így 31 éves korában még 91.652 lesz életben. Folytatva a számolást, arra az eredményre jutok, hogy további egy éven belül 848 fog meghalni és 32 éves korában 90.804 fog élni és így tovább évről-évre. Így szerkesztem meg halandósági táblámat, abban az új formában, amely azt mutatja, hogy egy bizonyos számú sokersokaság hogyan hal ki az évek folyamán. (Az a 92.481-es szám, amelyből kiindultam, maga már egy ilyen maradék, azt mondja ugyanis, hogy 100.000 20 éves ember közül, hány maradt életben 30 éves korában.) Ebben a táblában tehát azok a számok vannak összeállítva, hányan maradtak életben minden egyes életkorban és hányan halnak el ugyancsak az egyes életkorokban.

Előmunkálataink leglényegesebb részét ezzel el is végeztük.

Maradt ugyan néhány „ha“, amivel az életben esetleg meg kell majd még birkóznunk, de ismétlem, egyelőre feltesszük, hogy az, amit feltételezünk, valójában úgy is lesz.

#### 4. Az életbiztosítás árának kiszámítása.

Minthogy — ismétlem — egy ember jövőjére vonatkozólag semmit sem tudok, számításaimban mindig abból kell kiindulnom, hogy nagyobb sokasággal kötök biztosítást, és olyan halandósági táblával kell dolgoznom, amely ennek a sokaságnak jövőjét írja le, amint azt az előző szakaszban megmutattam. Ha tehát azt akarom kiszámítani, mennyi pénzt kell ma kapnom mind a 92.481 harmincéves embertől együttvéve, hogy mindegyiknek halála után kifizethessem annak az 1000 pengőt, akinek a biztosított fél szánta, először kiírom halandósági táblámból, hányan halnak el 30, 31 éves korukban és így tovább, mindaddig, amíg mind a 92.481 ember meg nem hal. Azután azt mondom: a 30 éves korában vagyis a mától, tehát a biztosítás megkötésétől számított egy éven belül elhaló 829 biztosított után ki kell összesen fizetnem 829.000 pengőt, ennek mai értéke az adott kamatláb alapján szá-

mítva ennyi meg ennyi. A mától számított második évben elhaló 848 biztosított után ki kell fizetnem 848.000 pengőt, aminek mai értéke ennyi meg ennyi, és így tovább, végül a 100 éves korban, tehát 70 év múlva elhaló utolsó biztosított után 1000 pengőt, aminek mai értéke ennyi meg ennyi és ezeket a mai értékeket mind össze kell adnom.\* Ez az összeg persze jóval kisebb lesz, mint az a 92.481.000 pengő, amit készpénzben összesen ki kell majd fizetni, mert hiszen 4%-os kamattal számítva már az egy év múlva fizetendő 1000 P is csak 961.54 pengőt ér ma, a 70 év múlva fizetendő 1000 P pedig csak 64 P 22 fillért.

A számolás persze nagy munka, még ha fel is használjuk a rendelkezésünkre álló számoló segédeszközt (különösen a logaritmustáblát és a számológépet), de ezt a munkát nem is kell mindenkinek elvégezni tudnia. Elég, ha az igazi matematikai munkát megértik, amely odáig vezet, hogy megmondja: hogyan kell számolni. Ugye igazam van, hogy ehhez csak józan ész kell? Hogy azonban a józan ész mennyire kell, azt rögtön látni fogjuk.

Ha elvégezzük azt a számolást, amelyet az imént vázoltam, arra az eredményre jutunk, hogy a 92.481 biztosítandó embertől kerek számban összesen 31 $\frac{1}{4}$  millió pengőt kell kapnunk, hogy mindegyiknek halála után ki tudjuk fizetni az 1000 P biztosított összeget. Már most azok az ú. n. matematikusok, akik azért, mert tudnak számolni, azt hiszik, hogy az, amit kiszámítottak, *feltétlenül* igaz, azt szokták mondani, hogy az 1000 pengős biztosításért 30 éves ember által egyszersmindenkorra fizetendő díjat megkapom, ha a 31 $\frac{1}{4}$  millió pengőt elosztom 92.481-gyel, tehát mindegyiknek 337 pengő 90 fillért kell fizetnie. Kérdem: *okvetlenül igazságos-e ez az eljárás?* Valószínűleg azt fogják felelni: kell valami hibának lennie a dologban, különben nem kérdezném. Hát van is. Ha a 92.481 ember szabadon összeverődött sokaság volna, minden valószínűség szerint akadna közöttük sok beteg, sőt halálosan beteg, olyan ember is, aki a díj megfizetése után rövidesen meghal. Csak egy kis józan ész kell hozzá, hogy belássuk: bizony nem volna igazságos dolog, hogy ha az ilyen ember halálakor a 337.90 pengő ellenében a többiek rovására 1000 P értéket adnánk. Mert hiszen a többletet azoknak a pénzből kellene adnunk, akik igazságos elbánást várnak tőlünk. Az igazságosság azt kívánja, hogy azoknak az egészségi állapota, akikkel egyforma áron kötünk biztosítást, legalább is megközelítőleg egyforma legyen, a józan ész pedig még azt is megkívánja, hogy körülbelül egyforma jó legyen. Hogy ezt elérhessük, meg kell válogatnunk a biztosítottakat, célszerűen, hogy azokat, akik életbiztosítást akarnak kötni, orvos vizsgálja meg. Ezt az ősrégi szokást olyan matematikusok honosították meg, akik a számolásnak talán nem voltak művészei, de matematikusok voltak, mert megállták az összefüggéseket és tudtak azokból józanul következtetni. Újabban ugyan elég gyakran el is szokás tekinteni az orvosi vizsgálatról, megelégszenek valami „pótlék“-kal (szurrogatummal), hogy a biztosítottak sokaságának egyforma jóságát megközelítsék: nemcsak kikerdezik a biztosítandót egészségi állapotára vonatkozólag, hanem ki is tolják a biztosítás kezdetét, úgyhogy pl. azt mondják: ha 6 hónapon

\* Értéket pontosan megállapítani csak úgy tudunk, ha az esedékesség *időpontját* ismerjük. Itt mindig *egy évben belül* elhaló emberek után teljesítendő fizetésekről van szó, tehát nem határozott *időpontról*. Mégis úgy számolunk, mintha mindnyájunk után egy időpontban kellene fizetnünk és pedig vagy az év közepén, vagy az év végén. Ez utóbbi szokásosabb, mert hiszen az elhalálozás után nem is lehet közvetlenül fizetni (a különböző formaságok, például örökösödési jog igazolása és hasonlók miatt.)

belül hal meg, nem fizetünk semmit, vagy csak a díjat adjuk vissza, és csak fokozatosan adunk valamit. Az egész biztosított összeget esetleg csak akkor, ha — mondjuk — két év múlva hal meg a biztosított. A két év alatt majd kb. egyenlővé válik a biztosítottak egészsége.

A dolognak minden részletére nem térhetek ki, ez nem is fontos, hiszen csak az a célom, hogy megmutassam, alapjában véve milyen egyszerű dolog a biztosítás matematikája és mégis mennyi mindenfélére kell gondolni, ha a főcél el akarjuk érni, vagyis igazságosak akarunk lenni. Ezt pedig olyan időkben, amikor az életbiztosítást a világrengés folytán úgyszólván a semmiből kell újjá teremteni, már csak azért sem felesleges hangsúlyozni, mert *az életbiztosítás nemcsak a leghasznosabb, hanem a legnemesebb emberi intézmények egyike is, hiszen alap gondolata a szeretet.*

### 5. Az életjáradékról.

Két okom is van, hogy itt — mintegy megszakítva előadásom fonalát — az életjáradékról mondjak el egyet-mást, jöllehet nálunk, a tőkeszegény Magyarországon, kevesen vannak, akik olyan életjáradékot vásárolhatnának készpénzért, amelyből megélhetnének. Ebből a szempontból később foglalkozom még az életjáradékokkal, itt azonban közvetlenül az életbiztosítással kapcsolatban kell valamit elmondanom.

Először egy tételt, anélkül, hogy azt formálisan be is bizonyítanom. A tételt így fogalmazom meg: *minden pénzösszegnek, amely valamikor bizonyosan esedékessé fog válni, mai értékét megkapom, ha a pénzösszegeből levonom azoknak a kamatoknak mai értékét, amelyeket azért nem kapok meg, mert esedékessége előtt a tőke sincsen meg.* Ennek a tételnek helyességét talán nem nehéz belátni, bár formális bizonyítása körülményes: csak a gondolatok „legyorsírása“, vagyis algebrai műveletek segítségével lehetséges. Egy egyszerű példán azonban megmutatom.

Azt mondtam az előző szakaszban, hogy 4%-os kamattal számítva, egy év múlva fizetendő 1000 pengő ma 961 pengő 54 fillért ér. Ezt könnyű igazolni, mert 961 P 54 f.-nek 4%-os kamata 38 P 46 f. és  $961.54 \text{ meg } 38.46 = 1000$ . Még ahhoz sem kell különös számológépművészet, hogy a 961 P 54 f.-t kiszámítsuk, amely 4%-os kamatjával együtt egy év alatt megnőjön 1000 pengőre. Egyszerű hármasszabály alapján felelhetek arra a kérdésre, mennyiből lesz egy év alatt 1000, ha 100-ból egy év alatt 104 lesz. A szám tehát helyes. Tételtem szerint az egy év múlva bizonyosan esedékes 1000 pengőnek mai értéke = az 1000 pengővel, levonva belőle az esedékességéig járó, de meg nem kapott kamatok mai értéke. 1000 pengő után egy évre 40 P kamat járna, amely az egy év leteltével volna esedékes, ennek a mai értéke megint a hármasszabály szerint (mit ér ma egy év múlva esedékes 40 P, ha egy év múlva esedékes 104 P ma 100 pengőt ér?) 38 P 46 f. Ha ezt a 38 P 46 f.-t levonom az 1000 pengőből, marad 961 P 54 f., ugyanannyi, mint amennyit azelőtt más módon számítottunk ki. A tétel tehát ebben az esetben helyes. Hasonló módon, de még sokkal hosszadalmasabban bonyolultabb esetekben is be lehet bizonyítani helyességét. A tétel *jelentősége* abban van, hogy megmutatja az összefüggést tőkék és járadékok értéke között, mert a tőke esedékességéig járó kamatok járadékot alkotnak. Járadéknak nevezzük ugyanis olyan fizetések sorozatát, amelyek előre meghatározott időpontokban és előre meghatározott összegekben telje-

sítendők. Járadékok közül különösen fontosak az egyenlő időközökben mindenkor egyenlő összegben esedékes fizetések.

Próbáljuk meg a tételt az életbiztosításra alkalmazni.<sup>1</sup> A halálesetre szóló biztosítás tőkéje feltétlenül esedékes ugyan, de nem tudom mikor; a kamatok szintén járadékot alkotnának ugyan, de megint nem tudom hány évig járnának ezek a kamatok, csak annyit tudok, hogy addig, amíg a biztosított él. Meg tudom-e határozni az értékét ilyen járadéknak, amelyet életjáradéknak nevezünk? Aki az előző szakaszt figyelmesen elolvasta, rögtön azt feleli: hogyan tudnám, hiszen megint csak egyszerűen meg kell állapítanom az előmunkálatok során új formába öltöztetett halandósági tábla alapján, mikor mennyit kell kifizetnem. Előszedem legfontosabb számoló segédeszközömet, az öt ujjamat és azt mondom: életjáradékot csak azoknak fizetek, akik élnek, tehát (ha évi egypengős életjáradék értékét akarom kiszámítani) annyi pengőt kell minden egymásra következő évben kifizetnem, ahányan a sokaságból még élnek, ezek mai értékének összege adja meg a sokaságnak fizetendő járadékotok mai értékét. Az egy egyen életjáradékának értékét megint csak akkor tudom igazságosan megállapítani, ha feltehetem, hogy a sokaság tagjai egyformán egészségesek. Ha az életjáradék értékét haláleseti biztosítás céljára akarom felhasználni, a kiválogatást orvosi vizsgálat vagy valami szurrogátum segítségével végzem el: ha életjáradék biztosításról van szó, akkor a kiválogatást maguk a biztosítottak végzik el, mert, ugyebár, senki sem lesz olyan bolond, hogy nagyobb tőkét fizessen be, aminek ellenében esetleg csak egy-két járadékrészletet kapna. Aki életjáradékot vásárol, nemcsak reméli, hanem úgy érzi is, hogy sokáig fog élni és így búsán megkapja tőkéjének ellenértékét. A tapasztalat igazolja, amire egyébként már az első rész negyedik szakaszában is rámutattam, hogy a *biztosítottak sokkal jobban tudják önmagukat kiválogatni*, mint a vállalatok, még orvosi vizsgálat alapján is. Ezért a különböző biztosítási formáknál megfelelő tapasztalatok alapján szerkesztett *különböző halandósági táblákra* van szükség.

Ezek alapján könnyű belátni, hogy a halálesetre biztosított tőke értékének (árának) kiszámításához elég, ha az életjáradék értékét számítom ki, ez az egység évi kamatjával megsokszorozva adja a kamatok értékét, amit levonok a tőkéből, a maradék a biztosítás ára.<sup>2</sup>

Azt mondtam az előbbi szakasz elején, hogy két okom is volt az életjáradékok fogalmának közbeiktatására. Az elsőről ott beszéltem.

<sup>1</sup> Aki értene a matematikai gyorsíráshoz (az algebrához), egyszerűen kiolvashatják ezt a tételt akár az  $a_{\overline{n}|} = \frac{v - v^{n+1}}{1 - v}$  formulából adódó  $v^n = 1 - i a_{\overline{n}|}$  akár az  $a_{\overline{n}|} = \frac{1 - v^n}{1 - v}$  formulából adódó  $v^n = 1 - d a_{\overline{n}|}$  formulából, ( $i$  az egység évi utólagos kamata,  $d$  az ezzel egyenlő értékű előre fizetendő kamat,  $v$  az egy év múlva esedékes tőke mai értéke,  $a_{\overline{n}|}$  az  $n$  éven át utólagosan fizetendő,  $a_{\overline{n}|}$  az ugyancsak  $n$  éven át, de előre fizetendő évi egységnek, tehát  $n$  éven át fizetendő járadéknak értéke.)

<sup>2</sup> Az algebrában jártas olvasó ezek után könnyen belátja, hogy az  $A_x = 1 - d a_{\overline{x}|}$  és az  $A_{x:\overline{n}|} = 1 - d A_{x:\overline{n}|}$  formulákat nem is kell hosszasan levezetni, hanem az érték-tétel alapján egyszerűen fel is lehet írni. (A a biztosítás egyszeri díját,  $x$  a biztosítandó életkorát,  $n$  a vegyes biztosítás tartalmát jelenti.) A formulákból azonban még két fontos dolgot lehet kiolvasni, amit mindenkinek szíves figyelmébe ajánlok. 1. Magában a formulában benn van, hogy a biztosított tőke annak a biztosítási évnek *végén* válik esedékessé, amelynek *folyamán* a biztosított meghalt, mert a  $d$  az év elején esedékes kamat, amelyet az elhalálozás évére is teljes összegében vettünk számításba és 2. hogy a biztosítandókat ki kell válogatni, mert az  $a$  értékeket csak egyformán egészséges (homogén) sokaságnál szabad egyes egyénekre vonatkozóan kiszámítani.

### 6. A biztosítások évi díjának megállapítása.

A második ok az, hogy az életbiztosításokat nem szokás egyszeri készpénzfizetés ellenében megvásárolni, egyrészt azért, mert annyi pénzbe kerülnének, amit nehéz volna egyszerre előteremteni; másrészt és főképpen azért, mert — ellentétben más részletfizetéses üzletekkel — az életbiztosításnál a portéka árát nem kell a biztosítottnak magának egészen megfizetnie, mert a biztosítás alapgondolatából folyik, hogy azok, akik olyan szerencsések, hogy hosszabb ideig élnek, azokért is fizetik a részleteket, akik korábban haltak el. Az életbiztosítás nem is terjedhetett volna el, ha nem lehetne aránylag könnyen és olcsón megvásárolni.

Azok az évi díjak, amelyeket a biztosított fizet, szintén járadékot alkotnak. És pedig életjáradékot, mert legfeljebb addig kell fizetni, amíg a biztosított él. A különbség csak az, hogy nem a biztosított kap, hanem ő fizet életjáradékot a biztosító intézetnek, ennek ellenében az, akinek szánta, halála után tőkét fog kapni. Megint az igazságosságot kell szem előtt tartani, ebből pedig az következik, hogy a biztosítás ára fejében *ugyanakkora értéket* kell kapnunk, akár egyszerre, akár évi részletekben fizeti meg azt a biztosított, tehát az évi díjak alakjában fizetett életjáradéknak ugyanannyit kell érnie, mint amennyit a biztosított halála után kifizetendő tőke a biztosítás megkötésekor ér. Mint-hogy úgy az egységtőkének, mint évi egy pengő összegű életjáradéknak értékét az előzőek alapján meg tudom állapítani, magát az évi díjat egyszerű osztás útján kapom meg: annyi pengőt kell évente fizetni, hogy ez az évi egy pengő életjáradék értékével megsokszorozva, a biztosítás teljes árával egyenlő legyen.

Az életbiztosítás fordítottját is el lehet képzelni, sőt az életben elő is fordul. A fordítottja ilyenféle: hitelezek valakinek egy bizonyos tőkét, ő ezt köteles olyan évi egyenlő összegekben visszafizetni, amelyekben a kamatok is bennfoglaltatnak, de csak addig fizet, amíg él, halálával megszűnik az adósság. Mennyit kell évente fizetnie? Az, amit évente fizet, megint életjáradékot alkot és megint kell, hogy ennek az életjáradéknak értéke egyenlő legyen a kölcsönkapott összeggel, tehát az évente fizetendő összeget megint egyszerű osztás útján kapom meg: a kölcsönösszeget elosztom az évi egy pengő életjáradék értékével.

Van-e valami könnyen áttekinthető kapcsolat az életbiztosítás és az ilyen kölcsönművelet között? Van. A hitelműveletnél előre fizetik ki a tőkét, az életbiztosításnál utólag, a halál után. Kell tehát kapcsolatnak lennie a kamat- és tőketörlesztő részlet és a biztosítás évi díja között is. A kapcsolat igen egyszerű. Ha nem kaptam meg a tőkét, kamatot sem kell érte fizetnem, a biztosítás évi díja tehát annyival kevesebb lesz a törlesztő részletnél, mint amennyi a még meg nem kapott tőke évi kamatja. Tehát a biztosítás évi díjának kiszámításához is elégséges az életjáradék tőkeértékének ismerete.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Megint azokhoz szólok, akik értenek az algebrához.  $A P_x = \frac{1}{ax} - d$  és a  $P_{\overline{xn}|} = \frac{1}{a_{\overline{xn}|}} - d$  formulákban az utolsó szakaszt írjuk le gyorsírással.  $P$  az évi díj gyorsírással jele.

## 7. Az életbiztosításnak különböző formái.

Kezdetben az életbiztosításnak csak azt a formáját ismerték és művelték, amelyről eddig beszéltem: a biztosított tőke a biztosított halálakor vált esedékessé, az évi díjakat pedig haláláig kellett fizetni. Ennek a formának voltak kellemetlen oldalai is. Ha valaki nagyon sokáig élt, öregkorában a díjfizetés nehezzé válhatott, vagy, ha valaki pl. 30 éves korában (a költségeket is beleszámítva) mondjuk 25 P évi díj ellenében kötött 1000 pengős biztosítást, 70 éves koráig készpénzben befizette az egész 1000 pengőt, 4%-os kamatokkal pedig kereken 2500 pengőt, és még mindig kellett a díjat fizetnie, amikor esetleg a családról való gondoskodás is teljesen feleslegessé válhatott az idők folyamán. Ezeken a bajokon segíteni kellett annál inkább, mert miattuk maga az életbiztosítás is csak nehezen fejlődhetett, sőt ellenségei is támadhattak.

Először az első bajon segítettek azáltal, hogy a díjat nem kell életfogytig, hanem csak rövidebb ideig, mondjuk 60—65 éves korig, vagy 20—25 éven át fizetni. A díj ezáltal valamivel, nem is sokkal, nagyobb lett ugyan, de ezt szívesen megfizették.

Még szívesebben mentek bele a következő gyökeresebb újításba: bizonyos idő múlva necsak a díjat ne kelljen tovább fizetni, hanem a biztosított maga kapja meg a tőkét. Ez a biztosítási forma a mult század hetvenes éveiben született meg és azóta világszerte elterjedt. A konzervatív Angliában csak a kilencvenes években kezdték művelni! Elterjedésének főoka, hogy benne szerencsésen összekapcsolták, valósággal összevegyítették az egészséges önszeretetet a család szeretetével: a nemes egoizmust az altruizmussal. Ez tehát valósággal *vegyes* biztosítás. (A magyar név jobb, mint a német gemischte Versicherung, vagy a francia és az olasz assurance mixte, assicurazione mista és még jobb, mint az angol Endowment Insurance.) Itt nem két biztosítás összekeveréséről, hanem egy szerves egésszé alakításáról van szó, amit leginkább bizonyít a nagy különbség, azoknak a biztosítottaknak halandóságában, akik az egyik vagy a másik biztosítási formát választják, amint azt az első rész negyedik szakaszában bemutatott néhány szám is igazolja. A vegyes biztosítás lényege, hogy az alatt az idő alatt, amíg a családapa halála után leginkább rászorul a család az életbiztosítás áldására, megkapja a biztosított tőkét, ha pedig az apa megöregszik, és családja kinő a szárnyai alól, ő maga jut tőkéhez. A helyzet ugyanaz, ha a biztosítás nem éppen az apa, hanem más családfenntartó életére szól, csak rövideg okáért beszélek éppen az apáról.

Sok más biztosítási formát is kitaláltak, főként azért, hogy az életbiztosítást, amelynek elterjesztése különösen nálunk, a még mindig Pató-Pálos országban olyan nagyon nehéz, alkalmazkodva az egyéni ízléshez, étvágygerjesztőbb formában találják fel. Így pl.: régebben divatosak voltak az ú. n. kiházásítási, meg a katonai szolgálat esetére szóló biztosítások, amelyek valamivel kevesebbe kerültek, mint a vegyes biztosítás, de kevesebbet is nyújtottak. Mert a biztosított tőkét a biztosított gyermek csak akkor kapta meg, ha életben érte meg 18., 20., 24. évét, míg ha előbb halt meg, a befizetett díjak teljesen elvesztek arra nézve, aki befizette. Ezeket ugyanis arra használták fel, hogy azoknak a biztosításra legyen lehetőleg olesó, akik a célt elérik. Itt is baj volt tehát. Ezen úgy segítettek, hogy — természetesen a díj felemelése ellenében — a gyermek halála esetén visszaadták a befizetett díjakat. De maradt még egy nagy baj: a díjakat akkor is tovább kellett fizetni, ha az apa időközben meghalt. Ezen a bajon úgy segítet-

tek, hogy — természetesen újabb díjmelés ellenében, és meg is válogatva azokat az apákat, akikkel ilyen formájú biztosítást kötöttek — a biztosítás formáját azzal is „díszesebbé“ tették, hogy kimondták; ha az apa meghal, a biztosítás díjmentessé válik, ha pedig a gyermek hal meg, a tényleg befizetett díjakat adják vissza. A jó öreg Weninger Vince, a biztosítás algebrájának nagymestere, könyvében számos oldalt szentelt azoknak a szövevényes formuláknak, amelyek alapján ki lehet számítani, hogyan is áll a biztosítás, ha a gyermek a biztosítás megkötése után egy, két, három, stb. év múlva vesztí el atyját. Magam is eljátszadoztam ifjú koromban ilyen elegáns formulák gyártásával, pedig az ember igazán elmondhatja: „tant de bruit pour une omelette“, ennyi fáradság valamiért, amit sokkal egyszerűbben és jobban is meg lehet csinálni! Mert könnyű belátni, hogy ez a biztosítás már alig valamivel kerül kevesebbe, mint az apa életére megkötött vegyes biztosítás, amelynél pedig a tőke *feltétlenül* esedékessé válik az előre megállapított időtartam végén, de kifizetésre kerül már akkor is, ha az apa előbb meghal. Ebben az utóbbi esetben kamatozik is az árván maradt gyermek javára, aki így nevelési pótlékhoz is jut, amíg a tőkét ő maga kapja kézhez.

Ma valójában csak egészen kivételes esetekben szokás más, mint vegyes biztosítást megkötni, mert ez a forma tényleg megfelel szinte minden életszükségletnek, amit igazán jó üzletszerző bárkinek könnyen be tud bizonyítani.

Persze van még sok más biztosítási forma is, ezekkel azonban felesleges foglalkoznunk, az elmondottak alapján valamennyit könnyen meg lehet érteni.

#### 8. A tényleg fizetendő (bruttó) díjakról.

A kárbiztosítások taglalása alkalmából már beszéltem arról, hogy a biztosítás üzemköltségeit bele kell számítani a biztosítás árába, amint hogy semilyen kereskedő sem adhatja portékáját annyira, amennyibe neki magának kerül. A legolesőbb persze akkor lehetne az életbiztosítás, ha a biztosítandók önmaguktól jelentkeznének biztosításra és felszólítás nélkül befizetnék a díjakat a társaság pénztárába. Költségek ekkor is felmerülnének, mert a szerződéseket írásban kell megrögzíteni, a biztosítandókat meg kell válogatni, az esedékes díjakat nyilvántartani és nyugtázni, a károkat elintézni, a vagyont kezelni, számadást csinálni, stb. De ha csak ennyi volna a munka, olyan ideális volna az ügyvitel, amelytől nagyon messze vagyunk. Nálunk, Magyarországon — sajnos! — valósággal fehér holló az az egészséges ember, akinek eszébe jut, hogy jó volna családjáról életbiztosítás útján gondoskodnia, nálunk igen nagy propagandára, hírverésre, sőt majdnem minden esetben személyes rábeszélésre van szükség, hogy valaki erre rászánja magát. A biztosító vállalatoknak nagy szervezeteük van, hogy sok biztosítást szerezhessenek, így lehetőleg csekély szerepe legyen üzemükben a véletlennek, a költségek is aránylag kisebbek lesznek, mert a tömegmunkát gépiesen, vagy gépekkel olcsón lehet elvégezni. Minálunk mindez azért drága, mert az előrelátó gondosság erénye még nagyon kevéssé terjedt el. Csak néhány szám: pengőkre átszámítva az USA-ban 2922, Angliában 1177, Svájcban 1067, Svédországban 695, Japánban 198, minálunk 68 pengő életbiztosítási tőke jut átlagban minden egyes lakosra! Ezekben a számokban az illető országok gazdag-

<sup>1</sup> Ezeket a számokat a Magyar Biztosítástudományi Szemle 1940. évi 5. számából írtam ki, ahol több érdekes adat sorakozik.

sága is kifejezésre jut bizonyos mértékben, de Svájc szegény ország és az egyes egyénekre eső biztosított tőke mégis több, mint tizenötszöröse a minálunk biztosított összegek átlagának! Az adatok, szinte úgy mondanám, *fokmérői a nép előrelátó gondosságának és gazdasági műveltségének.*

Nem akarok a kérdés minden részletével foglalkozni. Hiszen nem mindenkinek feladata, hogy életbiztosító intézetet alapítson, vagy berendezzen, bár később még ezekre a kérdésekre is vissza kell térnem, amikor az üzleti tőke szerepéről fogok egyet-mást elmondani. Itt elég legyen annyi, hogy éppen a fentvázolt viszonyok miatt *az üzlet megszerzése okozza a legnagyobb költségeket.* A költségek sokféle munkával kapcsolatban, nem kis részükben pedig már a biztosítások megkötése előtt merülnek fel. Ilyen munkák pl. az üzletterv kidolgozása, a szerződésminták megszerkesztése, az árjegyzékek (díjtáblázatok) kidolgozása, a szervezet felépítése, stb., vagyis az üzem megindítását megelőző munkák, amelyekhez az üzem folyamán elvégzendő munkák sorából az *általános propaganda*, az egyes vállalatokra vonatkozó hírverés, az egyes egyének meggyőzését célzó látogatások és utazások, a biztosítandók kiválogatásával kapcsolatos orvosi és egyéb vizsgálatok, valamint a különféle nyomtatványok költségei is hozzászámítandók; egy részük mindig *meddő kiadást* jelent. Az üzletek megkötése után a közvetítőknek kifizetendő jutalékok jelentik az üzletszerzés költségeinek legnagyobb részét. Ezekre persze igen gyakran előlegeket is kell adni, egy részük ugyancsak kárbavész. Mindezeket a költségeket a biztosítottaknak kell viselniük, az ő terhük annál kisebb lehet, minél kevesebb a meddő kiadás és minél könnyebb és eredményesebb az üzletszerzők munkája.

Minálunk az „üzlet“, „kereskedelem“ még nem is olyan régen nem számított úri foglalkozásnak, az üzletszerzést még kevésbé tartották annak, pedig az *életbiztosítás elterjesztése a legnemesebb hivatások közé tartozik.* Hiszen célja özvegyek és árvák könnyeit letörölni, őket a nyomorúságtól megmenteni! *Az az üzletszerző, aki átérzi hivatását, kiérdemlí a legőszintébb megbecsülést és a tisztességes polgári jövedelmet, annál is inkább, mert nemcsak a talajtörés nehéz munkáját kell elvégeznie, hanem gyakran megaláztatásban is részesül.* Persze nem minden üzletszerző áll hivatása magaslatán! Abban a régi békebeli „jó világ“-ban sokan voltak, akik minden eszközt felhasználtak, hogy jutalékokat vagy előlegeket szerezzenek, gyakran félrevezetve ügyfelüket is, gazdájukat is; ezeknek bűnei miatt lett a pálya szinte megvetetté, ezeknek a bűnei miatt drágult meg a biztosítás, ezeknek a bűnei miatt kell most megint megtörniük az ugart azoknak, akik nemes élethivatást látnak az életbiztosítás elterjesztésében.

Ha mindezek folytán átmenetileg talán — de nem is bizonyosan — valamivel drágább is lesz az életbiztosítás minálunk, mint a gazdaságilag műveltebb, az előrelátó gondosság szükségességétől inkább áthatatott külföldön, igen nagy lelki szegénység jele volna, ha nem iparkodnánk minden erőnkkel utolérni, ha egyelőre nem is Svájcot, de legalább Japánt, mert ha valamivel nagyobbak is lesznek a költségek, aránylag mégsem túlságosan nagyok és el is oszlanak évek hosszú sorára. A matematikus ugyanis megint csak azt mondja: nem kívánhatom meg a biztosítottaktól, hogy egyszerre térítsék meg nekem mindazokat a költségeket, amibe az üzletnek — elsősorban mégis csak az ő családjuk érdekében — történt megszerzése került. Megelégszem azzal, ha ezeket a költségeket a biztosítás folyamán törlesztik. Abba a bruttó



árba, amelyért a biztosítást tényleg adhatom, ezeket a törlesztési részletekbe beie kell kalkulálnom. Hogy ezt megtehessem, meg kell mérnem a költségeket. Ennek részleteire itt azonban nem akarok kitérni, csak annyit említek meg, hogy régente az összes költségeket egybefoglalva, a díj százalékában fejezték ki és — különösen a régi nagy intézetek — azzal büszkélkedtek, hogy a díjak milyen csekély százalékát használták fel költségekre. Láttam, ez helytelen, azért már 1892-ben elemezni kezdtem az üzembköltségeket és módszerem azóta szinte mindenütt elterjedt. A lényeg az, hogy a költségeket keletkezésük szerint külön-külön mérjük meg és ott, ahol az célszerűnek látszik, azt a szociális elvet követjük, hogy a kisembereknek könnyítsük meg az életbiztosítás megkötését.

Az üzletszerzési költségek törlesztési részletein kívül hozzászámítjuk a díjhoz a díj behajtásának és az általános ügyvitelnek a biztosított tőkékhez mért évi költségeit is.

### 9. Az életbiztosítási díjtartalékról.

Minthogy az életbiztosítások díját úgy kellett megállapítanunk, hogy eleinte többet kapjunk, mint amennyi a pillanatnyi szükséglet, kell, hogy a többletet félretegyük, hogy abból és a felgyülemelő kamatokból fedezhessük a későbbi idők nagyobb szükségleteit. A díjnak azok a részei, amelyeket így félreteszünk, alkotják meg a díjtartalékokat. Ez tehát megint nem olyan, a szó gazdasági értelmében vett tartalék, amelyet előre nem látott esetleges veszteségek fedezése céljából teszünk félre, ellenkezőleg, ezt éppen előrelátott események miatt kell feltétlenül félretenni. Más szóval: *a díjtartalék hivatása az, hogy a jövőben várt bevételekkel, a díjakkal és kamatokkal együtt garanciája legyen annak, hogy a biztosító vállalat kötelezettségeinek mindenkor meg tudjon felelni.*

A díjtartalék tehát nagyon fontos valami, hiszen a jövőben túlnyomó részben özvegyek és árvák igényeit kell kielégíteni, akiknek érdekeit erősen fokozott gondossággal keli megvédeni. Ezért pl. már a mi régi kereskedelmi törvényünkben is, amely pedig igen nagy szabadságot engedett meg a gazdasági életben, nemcsak az volt kimondva, hogy a vállalatok kötelesek a cégbíróságnál bejelenteni az alapelveket, amelyek szerint a díjtartalékokat kiszámítják, amelyekről tehát mindenki, akit érdekel, tudomást is szerezhetett, hanem ezenfelül meg volt állapítva az is, melyek azok az értékek, amelyek elég nagy biztonságot nyújtanak, hogy lehetőleg meg legyen óva minden jogos érdek. És éppen azért, mert özvegyek és árvák igényeinek megóvásáról volt szó, nevezték ezeket az értékeket pupilláris biztonságot nyújtó értékeknek. Ilyeneknek mondták például az állam adósságait, meg az olyan jelzálogkölcsonöket, amelyek összege nem haladta meg az ingatlan feleértékét, és hasonlókat. (Akkor persze nem is álmodtak arról, hogy jöhet olyan világrengés, amelynek nyomán az állampapírok elértéktelenedhetnek, vagy a legjobb kölcsonöt is, hitvány papirossal lehet majd visszafizetni.)

A matematikusra, mint a biztosító vállalat élő lelkiismeretére, a díjtartalékkal kapcsolatban, egészen különleges feladatok hárulnak. Ő azt mondja: jó, jó, a díjtartalék úgy keletkezik, hogy félretesszük és gyümölesöztetjük a díjnak azt a részét, amelyre még nem volt szükség, de vajjon elégséges-e ez a maradék? Hiszen igaz, a díjakat úgy építettük fel, hogy figyelembe vettük az összes jövőbeli szükségleteket, de hátha többet kellett kifizetnünk a múltban, mint amennyire

számítottunk? Már többször említettem, hogy számításainkat mindig azzal a feltétellel végezzük el: „ha“ ez így lesz, „ha“ az úgy lesz, stb. A matematikusnak legfontosabb kötelessége, hogy ellenőrizze, teljesülnek-e az életben ezek a feltételek, azért nem elégszik meg azzal, hogy tudomásul vegye, a többletekből összegyűlt ennyi meg ennyi tőke, hanem meg is becsüli, mennyire van szükség, hogy ez a tőke elégséges is legyen a díjtartalék hivatásának betöltésére. Először használtam azt a szót, hogy „megbecsüli“, mert ha hosszas, körülményes számológ munkát végez is, végeredményben mégis csak becslés az, amit csinál, mert minden számolásának alapja az a „ha“, meg „ha“, meg „ha“. Az angolok, a biztosítási matematikának atyamesterei, akiket persze tanítványaik már régen utolérték vagy el is hagytak, a díjtartalékok kiszámítását ezért mindenkor valuation-nek, értékelésnek, azaz becslésnek nevezik és számolásaik alapját is úgy választják meg, amint azt a becslés alkalmával leghelyesebbnek ítélik. Minálunk ez nem szokás, sőt a kereskedelmi törvény idézett rendelkezése is csak annyiban módosult, hogy nem elégséges a számítási alapok bejelentése, hanem ezeket a felügyelőségnek jóvá is kell hagynia. Ennek az az előnye mindenesetre megvan, hogy a megítélés nem függ az egyes matematikusok hozzáértésétől vagy lelkiismeretességétől.

A számolás maga körülményes dolog, de alapgondolata igen egyszerű: kiszámítjuk egyrészt a még teljesítendő kötelezettségek, másrészt pedig a még várható bevételek értékét, a kettő különbsége a szükséges díjtartalék. Igen ám, de...

Az a matematikus olyan bolondos ember, aki minden kútnak a fenekére akar látni. Nem akarom t. olvasóimat a kérdések ezer részletével untatni, egyet azonban el kell mondanom. Amint már említettem, a régi jó időkben külön üzletszerzési költségek nem voltak, a díjaktól az első évben tehát több maradt meg tényleg, mint amennyi most marad, amikor az első évi díj nagy részét megemészti az üzlet megszerzésének költsége. Ez a kisebb maradvány is elégséges lehet azonban, ha lesz miből kipótolnom a különbséget. Minthogy a tényleg fizetendő díjat úgy állapítjuk meg, hogy a biztosított az üzletszerzés költségeit is törlessze, éppen ezek a törlesztési részletek szolgálnak a különbözet fedezésére. A kétféle számolással ma is találkozunk. Vannak intézetek, amelyek úgy számolnak, mintha üzletszerzési költségeik egyáltalában nem volnának, ezeknek persze az üzletszerzés költségeit más forrásokból kell előteremteniök, amiket azután előlegeznek erre a célra (a törlesztési részleteket természetesen ezeknek az általuk előlegezett összegeknek törlesztésére fordítják); más intézetek a díjaktól fedezik ezeket a költségeket és díjtartalékaikat ennek megfelelően állapítják meg. Az élethez való hozzászámulásnak ilyen szükségességét Zillmer Ágoston, német matematikus 1860-ban, tehát éppen 80 évvel ezelőtt hirdette először, a díjtartalék számításnak ezt az új módját ő róla nevezték el zillmerezésnek. (A szó förtelmes, de a gondolat helyes.)

A díjtartaléknak tulajdonképpen kiegészítője a díjnak az a része, amelyet a biztosított a számadás évében fizetett ugyan be, amely rész azonban már a jövő évet illeti meg, amint arról írásomnak a kárbiztosításról szóló része 11. fejezetében már megemlékeztem. Németországban ezt a díj-átvitelt hozzá is szokták számítani a díjtartalékhoz, nálunk külön szokás kimutatni és pedig úgy, hogy a számadás évében esedékes díjnak a jövő évre eső részét egészében átvisszük a jövő évre, le sem vonván belőle a már kiadott behajtási és ügyvezetési költsége-

ket. Ezért minálunk az életbiztosításról szóló zároszámadásokban a díjtartalék mellett külön szerepel a díjávitel is.

A matematikus persze iparkodik a számításokat lehetőleg egyszerűsíteni, hiszen a több, igen gyakran sokezer biztosítás díjtartalékának megállapítása olyan nagy munka, hogy a régebbi időkben több embernek egész esztendőn át volt vele dolga, de ezekbe a kérdésekbe, azt hiszem, teljesen felesleges belebocsátkoznom, bár a díjtartalék kérdésére később majd még több alkalommal is ki kell térnem. A szárolás lényegét fennebb már ismertettem.

#### 10. Ahol azok a bizonyos „ha“-k már kezdenek jelentkezni. A törlések.

Itt kezdődik a matematikus munkájának nehezebb része. Mert hiába, az élet nem lélektelen masina, a gazdasági élet sem, a matematikusnak pedig tulajdonképpen az a főfeladata, hogy elméleteit úgy építse ki, hogy ezzel elősegítse az egészséges életet.

Amikor ötvenegynéhány évvel ezelőtt az Úristen a biztosítás ügyet jelölte ki számomra munkaterületül, az átlagos „ügynevezett“ biztosító matematikusok (nem az igaziak!) legfontosabb tudománya az volt, hogy jól elzárják azt a fiókot, amelyben a másoktól, főképpen angoloktól, készen kapott tabellákat őrizték, mert munkájuk szellemi része alig volt több, mint hogy ezekből a tabellákból számokat írjanak ki és azokat adott számokkal megsokszorozzák. Azt az intézetet, amelynél pályámat megkezdtem, nagy leleményességgel és sok üzleti fortélyal, de egyébként nem túlságos lelkiismeretességgel vezették, hiszen még vezérigazgató is kapott jutalékot olyan üzletek után, amelyek megkötéséről ő maga döntött. Ez persze mindig és mindenhol megbosszulta magát, ezt a visszaélést sikerült is azóta szinte teljesen kiirtani. Ebben az esetben azonban az én szerencsém volt. Én persze abban is Isten kezét látom, hogy éppen ehhez az intézethez kerültem pályám legelején. Egy szép napon kisült ugyanis, hogy az intézet még hatalmas alaptőkéjénél is jóval többet vesztett egy évben tengeri tűzbiztosításokon, amelyeket vezetői „elfelejtettek“ megfelelően viszontbiztosítani. Az intézet — nagy vagyona lévén — szépen volt felépítve, külső szervezete elsőrangú, életbiztosítási állománya nagy és jó volt. Ezért nem is engedték egészen összeomlani, hanem más tőkések új alaptőkéket bocsátottak rendelkezésére és vitték az üzemet tovább. Egészen egészséges persze már sohasem lett, azóta ki is múlt. Mi volt ebben az én szerencsém? Az, hogy a biztosítottak körében a válság nagy rémületet keltett, menekült, aki tudott, az állomány erősen lecsökkent, és megromlott, mert a betegek ragaszkodtak biztosításaikhoz. Körülbelül ugyanannyi volt a haláleset, mint ezelőtt, ami annyit jelent, hogy *aránylag* sokkal több. Akkor sem jártam csukott szemmel a világban: megláttam, foglalkozni kell a törlések hatásával az üzemre. És ezzel kezdődött az én tudományos munkásságom a biztosítás matematikája terén.

Törlés? Mi ez?

A biztosítások évi díját úgy állapítottuk meg, hogy feltettük, hogy minden biztosított megfizeti a díjat, ameddig azt a biztosítás formája szerint fizetnie kellene, haláláig, vagy előre megállapított időn át. Erre azonban kényszeríteni nem lehet. Annak, hogy valaki abba hagyja a díjfizetést, különféle okai lehetnek. Egyik főoka mindenestre a könnyelműség. Az előrelátó gondosság nem mindenkinek veleszületett erénye, és, ha pillanatnyilag be is látta, hogy az életbizto-

sítás hasznos dolog, könnyen megesik, hogy hamarosan csak a díjfizetés terhét érzi, és szabadulni iparkodik ettől a tehertől. Másik oka lehet, hogy életkörülményei megváltoznak, és nem tud fizetni. Egy harmadik oka az is lehet, hogy valami ügynök rábeszéli, hagyja abba ezt a biztosítást és kössön vele másikat egy más intézetnél, állítólag előnyösebb feltételek mellett. Mert akad olyan ügynök is, aki nem az ügyet, hanem csak a saját egyéni érdekét nézi és még jutalékából is átenged egy részt a félnek, csak hogy megkaparintsa az üzletet. Ezt, a féktelen üzleti szabadság korszakában nagyon elterjedt metelyt akkoriban hiába próbálták a biztosító vállalatok vezetői kiirtani. (Egyikük másikuk talán nem is igen akarta.) Mostanában talán sikerül, mert az állam is bünteti az ilyen visszaéléseket. Szóval: nem mindenki fizeti meg a díját. Elsősorban kik nem? Azok, akik nem érzik az életbiztosítás szükségességét, tehát főleg egészséges emberek. A betegek ragaszkodnak a biztosításhoz, a súlyos betegek vagy hozzátartozóik a föld alól is előteremtik a díjat. A díj megnevezésének következménye a vállalatra nézve többféle. Először is kárba vész a biztosítás megszerzésére fordított költség, másrészt csökken az üzletállománya, hiszen a megszűnő biztosításokat törölni kénytelen a biztosítások jegyzékéből. (ezért: törlés), és végül leromlik a biztosítottak átlagos egészségi állapota.

Mindennapos megszokott dolgok ezek, amelyekre alig is szoktak ügyet vetni, ezért nem jutott addig eszébe egy matematikusnak sem, hogy megvizsgálja a törlések természetrajzát, amíg csak a fent leírt válság nem terelte rá figyelmemet.

Nem akarok hosszas tudományos vagy filozófiai fejtegetésekbe fogni, vajjon van-e értelme annak, hogy olyan dologban, ami egyéni elhatározástól függ, törvényszerűséget keresünk. Én egyszerűen nekiindultam ennek a törvényszerűségnek a keresésére, és láttam, hogy tényleg van értelme, mert nagy sokaságukban az egyéni elhatározások okai is törvényszerűleg működnek. Amikor néhány évvel később rendelkezésemre állott egy nagy statisztikai anyag, meg is szerkesztettem a törlések valószínűségének táblázatát, amely világosan megmutatta, hogy a könnyelműségnek egyrészt, a biztosításhoz való ragaszkodásnak másrészt, milyen nagy jelentősége van. Később még alkalmam volt a törlések hatását a halandóságra is megvizsgálni.

Az általam — a világirodalomban először — közzétett törléstáblázat fényesen igazolta, hogy a törlések gyakorisága igen lényegesen függ az életkortól, amelyben a biztosításokat megkötötték, mert hiszen még a gazdasági kérdésekben nagyon komolyan gondolkozó Németországban is, ahonnan statisztikai adataim származtak, 1000 20 éves korban megkötött biztosítás közül 170 már az első évben, további 130 a második évben került törlésre, míg a 40 éves korban megkötöttek közül csak 73, illetve 56; de igazolták azt is, hogy a törlések gyakorisága lényegesen függ attól is, mennyi ideje volt már érvényben a biztosítás, mert ha valaki már hosszabb ideje fizette a díjakat, ragaszkodik biztosításához. Így pl. azok közül, akik 10 éve voltak már biztosítva, korkülönbség nélkül csak egy fél százalék, ezer közül 5 hagyta abba biztosítását, amely szám később még tovább, mintegy egynegyed százalékgig csökkent.

Későbbi vizsgálataim még azt is igazolták, hogy a nagy gözzel dolgozó intézeteknél nemcsak a törlésarányok nagyobbak, hanem a halandósági viszonyok is gyorsabban romlanak meg.

Mindezeket csak azért kellett élmondanom, hogy már az első közel-  
fekvő példán megmutassam: van a matematikusnak gyönyörű  
munkatere, ha a biztosítás üzemében az élő lelkiismeret szerepét  
akarja betölteni, mert ezeket a tanulságokat, amennyire lehet, a gya-  
korlati életben is érvényesíteni kell.

### 11. A törlés következményei.

A díj megnevezése mind a két szerződő felet érinti. Már keres-  
kedelmi törvényünk kimondotta 1875-ben, hogy ha az életbiztosítás  
díját esedékessége után 30 napon belül meg nem fizetik, a biztosítás  
hatályát veszti, ami annyit jelent, hogy ha a biztosított ezen a 30  
napon belül meghal, a biztosító vállalatnak ki kell fizetnie a biztosított  
tőkét, bár a díjat még nem kapta meg, ha ellenben eltelt a 30 nap, a  
biztosítás megszűnt.

A biztosító vállalatra nézve ez a rendelkezés védelmet is, de kárt  
is jelent. Védelmet, mert pontosan megállapítja, meddig terjed a biz-  
tosításból folyó szavatossága, kárt, mert a 30 napon belül viselnie kell  
a kockázatot anélkül, hogy ennek ellenértékét mindazoktól megkapná,  
akikért a kockázatot viselte.

A biztosító vállalatnak minden kár ellen, amely a biztosítottak  
önkéntes elhatározása folytán érheti, védekeznie kell, mert hiszen  
számításait azon az alapon végzi, hogy minden ügyfele teljesíti vállalt  
kötelezettségeit: valamilyen módon vissza kell tehát kapnia az üzlet  
megszerzésére fordított költségeket, gondoskodnia kell arról, hogy a  
lecsökkent üzlet is elbírja az adminisztráció költségeit, amelyekre be  
kellett rendezkednie, és gondoskodnia kell arról is, hogy a megmaradó  
biztosítottak egészségi állapotának leromlása folytán ne érhessek vesz-  
teségek. Ezeket meg kell tennie, mert hiszen megmaradó biztosított  
feleivel szemben feltétlenül teljesítenie kell szerződészerű kötelezett-  
ségeit.

Visszont annak a biztosítottaknak, aki évek során át többet fizetett  
díjakban, mint amennyire a biztosító vállalatnak szüksége volt, szin-  
tén joga van megkövetelni, hogy ezek a többletek az ő számára leg-  
alább annyiban ne vesszenek kárba, amennyiben nem voltak szüksé-  
gesek az előbb megjelölt célokra. A biztosító vállalatok a kilépő biz-  
tosítottaknak ezt az igényét már akkor elismerték, amikor őket erre  
semminő törvényes rendelkezés nem kényszerítette, és vagy készpénz-  
ért visszavásárolták a kötvényeket, vagy leszállított összegben érvény-  
ben tartották a biztosításokat további díjfizetés nélkül (tőkésítés).  
Amerikai biztosító vállalatok még azt is megtették, hogy teljes össze-  
gében érvényben tartották a biztosítást addig, amíg a befizetett díjak-  
ból futotta a kockázat viselésére.

A matematikusra a legnehezebb feladat akkor hárult, amikor  
meg kellett állapítania, mekkora összegért vásárolhatja vissza a köt-  
vényeket, vagy mekkora összegről szólhat a tőkésített biztosítás, illetve  
meddig tartható érvényben a biztosítás teljes összegében. Ez a feladat  
annál nehezebb volt, minél inkább beleszóltak a dolgokba olyan jogá-  
szok, akik úgy vélték, hogy nekik a nézetük szerint gyengébb felet, az  
egyes biztosítottak, védeniök kell az erős féllel, a milliókkal rendelkező  
biztosító vállalatokkal szemben. Ez a nézet ugyan alapjában téves  
olyan biztosító vállalatokkal szemben, amelyek átérzik nemes hivatá-  
sukat, ennek részletezésébe azonban itt annál kevésbé kell belebocsát-  
koznom, mert eleget beszéltem már arról, hogy a matematikusnak  
legfőbb alapelve az igazságosság.

A kérdés annyira fontos, hogy a közérdek is megkívánja, hogy vele behatóbban foglalkozzam.

A 9. szakasz első bekezdésének végén azt mondtam, hogy „a díjtartalék hivatása az, hogy a jövőben várt bevételekkel, a díjakkal és a kamatokkal együtt garanciája legyen annak, hogy a biztosító vállalat kötelezettségeinek mindenkor meg tudjon felelni“. A 4. bekezdésben pedig ezt: „a számolás maga körülményes dolog, de alapgondolata igen egyszerű: kiszámítjuk egyrészt a még teljesítendő kötelezettségek, másrészt pedig a még várható bevételek értékét, a kettő különbsége a szükséges díjtartalék“. De már ott is hozzáfűztem: „igen ám, de...“. Most is ebből az „igen ám, de...“-ből kell kiindulnom.

Amennyire egyszerű az alapgondolat, annyira nem volt egyszerű a régebbi időkben a számolás, amíg a matematikus nem jött rá, hogyan lehet sokféle biztosításból álló sokaságokra vonatkozólag a kötelezettségek és a várható bevételek értékét egyszerre kiszámítani. Ebben a kezdetleges korszakban kénytelen volt először (alighanem öntudatlanul!) hibát elkövetni, amelyet azután (nem is gondolva arra, hogy hibát küszöböl ki!) kijavított. A biztosítások állománya ugyanis a legkülönbözőbb biztosításokból tevődött össze, hiszen a biztosításokat különböző időpontokban, különböző életkorokban, különböző formák szerint és különböző összegekről kötötték meg, ő neki pedig egy időpontra, a zárószámadás időpontjára kellett az egész állomány díjtartalékát megállapítania. Jobb módszere nem lévén, elkövette azt a hibát, hogy a díjtartalék számításánál ugyanúgy járt el, mint a díjszámításnál, és az egyes biztosítások díjtartalékát úgy számította ki, hogy az egy-egy sokaság számára szükséges díjtartalékot elosztotta a sokaság tagjainak számával, nem is gondolva arra, hogy ezt az osztást csak akkor lett volna szabad elvégeznie, ha feltételezhetné volna, hogy a biztosítottak egészségi állapota legalább is megközelítőleg egyformán jó, amint azt a negyedik szakaszban kifejtettem. Ezt persze nem is lehetett feltennie, hiszen a biztosítások megkötése óta idő telt el, amely alatt többen meg is betegedtek, sőt el is haltak. Az osztás eredménye tehát csakis valami átlagos szám lehetett, amely nem jelentette külön-külön az egyes biztosítások díjtartalékát. Számolásának végeredménye ennek dacára helyes volt, mert az átlagos díjtartalékok összegezése által kiküszöbölődött az a hiba, amelyet a meg nem engedett osztás által elkövetett, az összeg tehát az egész biztosítási állomány díjtartalékát helyesen adta meg.

Egy egészen primitív példa ezt teljesen meg fogja világítani. Veszek egy 4 kilós görögdinnyét, kilónként 20 fillérjével, egy kiló szilvát 80 fillérért és egy kiló barackot 2 pengőért. Összesen tehát 6 kiló gyümölcsöt 3 pengő 60 fillérért. Az ugyan igaz, hogy egy kiló *gyümölcs* átlagban 60 fillérbe került, de az már nem igaz, hogy egy kiló görögdinnye is 60 fillérbe, egy kiló szilva meg egy kiló barack szintén 60 fillérbe került. Lényegileg pedig ezt állították azok a régi matematikusok, amikor lompos beszéddel egy biztosításra eső átlagos díjtartalékra ráfógták, hogy az ennek az egy biztosításnak díjtartaléka. Baj ebből mindaddig nem származott, amíg az egyes biztosítások csak mint az egész állomány részei szerepeltek, de rögtön nagy baj lett belőle, amikor egyes biztosításokat kiemelték a sokaságból.

A jogászok ugyanis nem vették észre a hibát, sőt egyenesen a matematikus tekintélyére hivatkoztak, amikor az egész díjtartalékból az egyes biztosításra eső átlagos összeget ennek az egyes biztosításnak egyéni díjtartalékának nézték, és ennek alapján megalkották nálunk is, Németországban is az életbiztosítási szerződés kettős természetéről szóló elméletüket, amely szerint — amint azt akkoriban legnagyobb kereskedelemjogi szaktekintélyünk, néhai Nagy Ferenc, élte végéig hangoztatta — az életbiztosítás takarékpénztári ügylet a rizikó hozzákapsolásával. A baj pedig abból származott, hogy ebből azt is következtették, hogy tehát a biztosítottnak bármikor jogában áll biztosítása megszüntetésekor az ő takaréketétjét, vagyis a biztosításának matematikus által kiszámított átlagos díjtartalékát a biztosító intézettől éppen úgy visszakövetelni, amint takaréketétjét is kamataival együtt bármikor visszakérheti a takarékpénztártól. Minthogy pedig a biztosító vállalatok erre nem voltak hajlandók, elterjedtek a rémmesék, amelyek jogtalan kiszákmányolásról és hasonlókról szóltak, magának az életbiztosítás intézményének nem kis kárára.

Ezek indítottak a mult század kilencevenes éveinek közepén arra, hogy alaposan megvizsgáljam ezt a kérdést. Az ú. n. matematikusok persze meg akartak kövezni azért, mert azt mertem mondani, hogy ők az okai ezeknek a bajoknak.

## 12. A kilépő biztosított végkielégítése. Visszaváltás, tőkésítés.

1899-ben írtam meg „*Die Theorie des Policenrückkaufes in der Lebensversicherung*“ című, ma már alig hozzáférhető értekezésemet, amelynek jelentőségét a külföldön is elismerték, pl. azáltal, hogy rövidesen megjelenése után a londoni *Institute of Actuaries* (akkor a világ legtekintélyesebb biztosítástudományi intézete), a párizsi és a brüsszeli hasonló intézetek is levelezőtagjukká választottak. Ebben a munkámban, rövidsége ellenére, kitértem az alapkérdések boncolására is; így megállapítottam a még éppen elégséges díjtartalék kiszámításának módját és azt is megmutattam, hogyan lehet a tapasztalatokból leszűrt valószínűségek rejtett tartalmát felderíteni, amiknek később Németországban nagy irodalmuk támadt; bebizonyítottam, hogy az egyes biztosítások visszavásárlási értékét csak feltevések alapján lehet megállapítani, mert ahhoz, hogy az egyes biztosítások díjtartalékát, (tehát nem a rájuk eső átlagot!) megállapíthassuk, tudnunk kellene, mikor fog a biztosított meghalni. Ilyen feltevés lehet pl. az, hogy csak olyan egyének hagyják abba biztosításukat, akik annyira egészségeseknek érzik magukat, hogy köthetnek még új biztosítást is a régi helyett. Más feltevésből is kiindulhatnánk, pl. abból, hogy csak olyanok kérik biztosításuk visszaváltását, akik remélik, hogy nem fognak néhány, 1, 2, 3 éven belül meghalni. Ilyen feltevések mellett ki is lehet számítani a visszavásárlási értékeket, persze nagyon ügyelve arra, hogy a biztosító vállalat ne károsodjék. Mert bármily kellemetlenül érintse is a kilépő biztosítottat, hogy ha, biztosítását abba hagyja, a befizetett díjnak tekintélyes része az ő számára kárba vész, nem lehet az ő érdeke döntő szempont. Annál kevésbé, mert ő lett hűtlenné a szerződéshez, amelyet pedig annak tudatában kellett megkötnie, hogy esetleg áldozatokat kell hoznia másokért, hiszen ő is elvárja, hogy, ha esetleg meghal, mások is hozzanak áldozatot érte.

A biztosító vállalat *nem akar a kilépő biztosított kárára nyereszkesedni*, amint azt a kilépő biztosítottak nagyrésze hiszi és — sajnos! — hirdeti is. A biztosító vállalat döntő szempontja, hogy *kötelezettségeinek mindenkor meg kell felelnie*, tehát csak köteleességét teljesíti, amikor védekezik minden lehetséges károsodása ellen. A biztosító vállalatnak elsősorban megmaradó hűségés ügyfelei érdekei érnek kell lennie. Még a biztosított pillanatnyi gazdasági nehézségei sem indokolják eléggé a biztosítások abbahagyását, mert a vállalatok kölcsön nyújtásával segítségére vannak ügyfeleiknek, hogy díjaikat megfizethessék, persze csak addig a határig, ameddig nem jelent veszteséget, ha a kölcsönt vissza nem fizetik. Vagyis kölcsönt csak legfeljebb addig a határig nyújtanak, ameddig a takaró — a biztosítás visszavásárlási értéke — ér.

A *kötvényvisszavásárlás* gyakorlata régen kifejlődött, mielőtt annak tudományos elmélete megszületett volna. De megnyugtató dolog, hogy már kezdetleges formáiban is ugyanazok a lényeges gondolatok nyilvánulnak meg, amelyek a komoly tudományos kutatásnak is alapjául szolgálnak. A visszaváltásnak közel fél évszázada kikristályosodott formái nem tökéletesek ugyan, de általában elég jó megközelítések, hogy azokat átlagos igazságosságként el lehessen fogadni. Ezt bizonyítja, hogy az állami ellenőrző hatóságok is elfogadták azokat. Így pl. az 1896. évi osztrák biztosítási regularivumba, amelynek kidolgozásában magam is résztvettem, javaslatomra szinte szó szerint bekerültek azok a rendelkezések, amelyek az állami felügyeletet minálunk szabályozó 196/1923. M. E. sz. rendelet 6. §-ának 3. pontjában vannak lerögzítve, ugyan csak az azokban az időkben szokásos kevéssé szabatos fogalmazásban, de általánosan elfogadott értelmezésben. Ezeknek a szabályoknak a legfontosabbja pl. így szól: „...Ha a visszavásárlás összege akként van megállapítva, hogy az a biztosítási időtartammal a teljes díjtartalék összegéig emelkedik, a kezdő hányad a díjtartalék 60%-ánál kisebb nem lehet.“ A díjtartalék szó ebben a mondatban az üzletszerzési költségek figyelembevételé nélkül, tehát nettódíjak alapján számított, a kérdéses biztosításra eső átlagos díjtartalékot jelenti, mert a 60%-os kezdőtétel csakis így indokolható meg. Jobb volna, ha a szövegből ez egyenesen ki is tűnnék, mert így mégis sokan gondolhatnák, hogy a „csak“ 60% a felek megrövidítését jelenti.

Sokat lehetne erről elmondani, de ennyi talán elég.

Kevésbé megnyugtatóak az idézett rendeletnek a végkielégítés fejében készpénz helyett nyújtandó leszállított összegű biztosítás összegének megállapítására, az ú. n. *tőkésítésre* vonatkozó rendelkezései, amelyek szerint pl. a vegyes és a tisztán elérés esetére szóló biztosítások leszállított összegének megállapítása annak az aránynak alapján kell, hogy történjék, „amely arányban a tényleg befizetett díjak a biztosítási szerződés szerint a biztosítás egész tartama alatt fizetendő díjakhoz állanak“. Ez a rendelkezés voltaképpen nem egyéb, mint egy több mint félszázados rossz szokásnak szentesítése, amelyet annak idején, amikor az üzletszerzés költségeinek nem jutott akkora szerepük, mint azóta, kényelmi okokból és „közérthetősége“ miatt vezettek be. Minthogy a kilépő biztosítottaknak az ellen kifogásuk nem lehet és túlságosan nagy gyakorlati jelentősége nincs, a vállalatoknak is bele kell törödniök.



### 13. Másfajta „ha“-k jelentkezése.

Az életet nem lehet sem jogszabályok, sem szokások, sem algebrai formulák spanyolesizmájába szorítani, hogy rákényszerítsük: haladj azon az úton, amelyet én jelölök ki számodra! Az élet megérzi a kényesert, de azért mégis halad a maga útján, amelyet a körülmények hatása alatt ugyan, de mégis maga válogat ki, amikor kitűzött célja felé halad. Ezt láttam meg 1893-ban, amikor az elé a feladat elé állítottak, vigyék új életet egy elvéhédtt életbiztosító intézetbe. Ekkor írtam le azt a megállapításomat, hogy a matematikus nem elégedhetik meg a régi sablonok alapján kiszámított díjakkal és díjtartalékokkal; ha ezeket a sablonokat, mintegy cégérül, tovább használja is, folyton tanulmányoznia kell az élet folyását és leszűrnie belőle azokat a tanulságokat, amelyek segítségével a sablonok hibáit feltárhatja és az üzemet az élet változó szükségleteihez igazíthatja. Nem én voltam az első, aki meglátta, hogy a sablonok nem mindig megfelelőek, ezzel a gyakorlati üzletemberek már régen számoltak. Tudományosan a britek legnagyobb biztosító matematikusa, a skót Thomas Bond *Sprague* foglalkozott elsőül ilyen kérdéssel, amikor a mult század nyolevanes éveinek közepe táján megpróbált válaszolni arra a kérdésre, nincs-e hatása a halandóság menetére annak, hogy a biztosító intézetek orvosi vizsgálat alapján kiválogatják biztosított ügyfeleiket. Egy régebbi, 1864-ben megejtett halandósági vizsgálatnak szerencsére összes részleteiben rendelkezésre állott nyersanyagát úgy dolgozta fel, hogy feltette: a biztosítottak halandósága nemcsak életkoruktól függ, hanem attól is, mennyi idő telt el az orvosi kiválasztás óta. Vizsgálatai fényesen igazolták ennek a feltevésnek helyességét, mert kitűnt, hogy a halandóság közvetlenül a kiválasztás (szelekeió) után csekély, azután fokozatosan növekszik, míg egy bizonyos idő elteltével maximumot ér el, azután pedig állandó marad, mert a kiválasztás hatása megszűnik. Csak éppen, hogy számokkal érzékeltessenem ezeket, említem fel, hogy olyan 40 éves biztosítottak halandósága, akiket éppen most válogattak ki, mintegy 50%-a azokénak, akiket 10 évvel ezelőtt, vagyis 30 éves korukban talált az orvos egészségesnek, az egy évvel ezelőtt kiválogatottaké is csak a maximum 75%-a, a két évvel ezelőtt kiválogatottaké már 88% körül jár, stb. Ha már most a díjakat olyan halandósági táblázat alapján állapítottuk meg, amely az összes egykorú biztosítottak halandóságát egyformán tünteti fel és pedig annak maximális halandóságnak mintegy 94—95%-ával, azokban az életkorokban, amelyekben sok a régebbi biztosítás az újak számához képest, akkor természetesen a biztosítások első éveiben halandósági nyereségnek kell mutatkoznia, amely nem valószínű nyereség ugyan, mert csak abból származik, hogy a használt halandósági tábla nem írja le híven azt, ami az életben történik, amelyet azonban mégis el szokás költeni ahelyett, hogy félretennék azokra a későbbi évekre, amikor a halandóság számítássszerűleg már nem 94—95%, hanem 100%-a lesz a maximumnak.

Nem keletkezhetik ebből súlyos baj? Hosszú évtizedek tapasztalatai azt bizonyítják, hogy eddig nem keletkeztek ilyen bajok. Miért nem? A matematikus feladata, hogy ezt felkutassa. Nem megyek bele részletekbe, csak éppen két körülményt mutatok fel. Az egyik az, hogy a kultúremberiség halandósága — egyelőre legalább — csökkenőben van úgy az orvostudomány haladása, mint a közegészség megjavítását szolgáló erőfeszítések következtében, úgy, hogy a jövőben a halandóság talán még azt a 94—95%-os átlagot sem fogja elérni. Egy másik körülmény az, hogy a biztosító vállalatok nem szokták a teljes üzletszerzési költségeket a díjtartalékban *Zillmer* módja szerint elszámolni, ezt az állami felügyelő hatóságok nem is szokták megengedni, s így kénytelenek azokat legalább részben sajátjukból előlegezni. Az előlegezendő összegek csökkentésére nagyon jók ezek a halandósági nyereségek. Szóval az élet — szinte úgy mondanám — maga is keresi, hogyan tud, nem a spanyolesizmához, hanem a változó körülményekhez hozzásimulni.

Más ilyen „ha-k” is jelentkeznek az életben. A díjak megállapításánál pl. azzal számolunk, hogy a kamatláb a biztosítás egész tartama alatt állandó marad. Ki garantálja ezt? Senki. Óvatosságból tehát kisebb kamatlábbal számolunk, mint amelyet előreláthatólag hosszú időn át el tudunk érni. Persze megint csak: *előreláthatólag* szabad-e az elért kamattöbbletet nyereségként elhasználni? Szabad, szabad, de nem okos dolog. A biztosító intézetek nem is szokták ezt megtenni, hanem legalább részben olyan módon tartalékolják, hogy a díjtartalék fedezetül szolgáló vagyont nem értékelik többre, mint amennyi a számítások alapján szolgáló kamatlábnak megfelel. A vagyon értéke negyedszázad óta amúgy is erősen ingadozik. Értékálló vagyonról világháború közepette még csak ábrándozni is alig lehet, bár a helyzet, reméljük, javulóban van.

Szóval: többletek itt, hiányok amott, lehetséges nyereségek itt, lehetséges veszteségek amott. Üzletemberek is, felügyelő hatóságok is, matematikusok is nagy gondossággal törekszenek arra, hogy az esetleges veszteségek várt nyereségek által kiegyenlítődjenek. A matematikusnak éppen úgy meg kell találnia a kompenzációk rendszerét, mint a fizikusnak, vagy az órásmesternek az órainga kompenzációjának módját, hogy az óra a megváltozott külső körülmények között, más és más hőmérséklet mellett is egyenletesen, jól járjon.

Nem is csak az eddig felsorolt „ha-k” befolyásolják az üzlet menetét. Az üzemműkötségek sem állandóan egyforma arányúak, ezekre még az üzletmenetnek, a gazdasági viszonyok alakulásának, a kulturális haladásnak is befolyása van, de mindezekkel a nehézségekkel meg lehet birkózni, ha üzletember és matematikus hivatásuk magaslátán állnak.

#### 14. Másféle védekezés a „HA”-k ellen.

A XVIII. század elején, amikor az életbiztosítás megszületett, a biztosítás matematikájáról a szó mai értelmében még beszélni sem lehetett. Voltak ugyan már halandósági táblák, amelyeket egyházak halálozási anyakönyvei alapján szerkesztettek egyes kiváló matematikusok, de azok az angolok, akiknek agyában az életbiztosítás gondolata megfogamzott, ha talán fel is használták ezeket a díjak kiszámí-

tására, eléggé óvatosak voltak és az életbiztosítást a kölcsönösség, vagyis a biztosítottak szövetkezetének gondolatán építették fel. Feltehtették, hogy azok a díjak, amelyeket szedtek, mindenkor elégségesek lesznek; hosszú ideig egyszerűen félretették és gyümölcsöztették, ami a díjakból megmaradt. A matematikusok persze már akkor is gondolkodtak, megvizsgálták a biztosítottak halandóságát, különösen a híres számológépész, *Babbage*, aki olyan számológépet épített, amellyel a logaritmusokat is ki lehetett számítani. Szerkesztett olyan halandósági táblát, amely egy évszázad tapasztalatai alapján írta le a biztosítottak halandóságát. Ezt a táblát *Griffith* még tovább kiegészítette, a *Babbage—Griffith*-tábla mintegy 70 éven át alapjául szolgált az 1829. ill. 1830-ban alapított *Gothai* és *Lipcsei* életbiztosító szövetkezetek ügyvitelének.

Most már nemesak az angolok, hanem a németek is dolgoztak a biztosítás matematikájának kiépítésén. Megtalálták a díjtartalékok kiszámításának módját és meglátták, hogy a díjakból, amelyeket még mindig kb. az eredeti díjak magasságában állapítottak meg, több maradt, mint amekkora díjtartalékra szükség volt. Feleslegek keletkeztek tehát, amelyek — szövetkezetekről lévén szó — a biztosítottakat illették meg. A feleslegeket, mint biztonsági tartalékot, eleinte gyűjtötték, de később szétosztották az életben maradt hűséges biztosítottak között. Nem lévén még mértékük arra, kit mennyi illet meg, a szétosztás mértékéül a biztosítások évi díját vették és ennek arányában állapították meg a *feleslegosztalékokat*, amelyeket a díjak csökkentésére használtak fel. Az angolok a felesleghányadokat kamataikkal együtt a biztosított halálakor fizették ki, úgy, hogy a biztosított tőkét emelték, amit *bonus*-nak neveztek el. Ezek a rendszerek máig is fentartották magukat. A biztosítottaknak a feleslegekben való részesedése akkora jelentőségű volt, hogy például a *Gothainál* és a *Lipcseinél* az osztalék már a múlt század hatvanas-hetvenes éveiben az évi díj 30—35%-ra rúgott, a nyolevanas években pedig már elérte, sőt meghaladta a 40%-ot, vagyis a *biztosítottaknak csak a biztosítás első éveiben kellett a teljes évi díjat megfizetniük*, később, rendszerint a hatodik évtől kezdve, annak körülbelül 60%-át. Ezekhez az eredményekhez nagyban hozzájárult, hogy a díjak kiszámításánál a tőkék 3%-os kamatozását vették alapul, míg a valóságban azokban az időkben 5%-os, sőt nagyobb kamatozást is elértek, növelte a feleslegüket az üzemköltségeknek akkoriban még nagyon alacsony szintje is.

Az idők folyamán a viszonyok erősen megváltoztak. A különböző új biztosítási formák, a fokozódó üzemi verseny, újabb és újabb feleslegelosztási rendszerek kiépítését, valamint a feleslegek keletkezésének elemzését is szükségessé tették, hogy a lehető igazságosság elve diadalmaskodhassék. A lényegen — a kezdődíjak olyan megállapításán, hogy a feleslegekre emberi előrelátás szerint számítani és ezeket valamilyen formában a biztosítottak vagy a kedvezményezettek javára fordítani lehessen — ez mitsem változtatott.

Angliában, Németországban és az Egyesült Államokban a biztosító részvénytársaságok annyira jónak találták a szövetkezetek rendszerét, hogy legtöbbször maguk is elfogadták, így ez a rendszer ezekben a magas gazdasági műveltséggel rendelkező államokban szinte egyeduralmukodóvá lett.

Nem foglalkozhatom rövid tájékoztatóm keretében ennek a kérdésnek ezer ága-bogával. Könyveket lehetne róla írni, aminthogy írtak is. Meg kellett róla emlékeznem, hiszen ez is világosan mutatja, mekkora gondot fordítottak és fordítanak mindenütt arra, hogy *az életbiztosítást a lehető legtökéletesebb emberi intézmények egyikévé építsék ki az igazságosság szellemében.*

### 15. *A matematikus egyéb feladatairól*

Többször mondtam már és nem győzöm eléggé hangsúlyozni, hogy a matematikusnak a biztosító üzem *élő lelkiismeretének* kell lennie. Nem szabad megelégednie azzal, hogy munkáját az idők folyamán kialakult szabályok vagy előírt sablónak szerint elvégezze, hanem folyton tanulmányoznia kell az élet folyását. Nem szerénytelenség volt, amikor többször beszéltem arról: mit csináltam, mit láttam meg én magam; csak egyszerűen tanuságtétel mellett, hogy nincs az életnek olyan jelensége, amely ne kívánná meg az elmélyedő gondolkozást, a törekvést az összefüggések meglátására és az igazságossághoz vezető út felderítésére, vagyis a biztosító matematikus munkáját. Nemesak az eddig felemlített kérdésekkel foglalkoztam, hanem olyanokkal is, amelyek a nemszakembereket kevésbé érdeklik. Így pl. 1896-ban megindítottam a magyar és az osztrák biztosítottak halandóságának vizsgálatát, amelyet úgy tudományos vonatkozásban, mint a gyakorlati keresztülvitel céljára előkészítettem és később a magyar biztosítottakra vonatkozólag el is végeztem; majd meghívtak a németországi hasonló jellegű munkának berendezésére és megindítására. Mindenkor kivizsgáltam a munka értékének előfeltételeit; részletesen tanulmányoztam azt is, ki lehet-e küszöbölni és mennyire a statisztikai kutatások eredményeiből a véletlennek hatását; tanulmányoztam — szintén elsősül — az orvosi kiválasztás megnyilvánulását a biztosítottak halandóságában; tanulmányoztam az üzembe beruházandó tőkék szerepét és megbecslésének módját, a gyakorlati számolások lehető leegyszerűsítésének mikéntjét és mindig iparkodtam tanítani, hogy lehetőleg széles szak- és nem szakkörökbe bevigym az igazi matematikai gondolkodás ismeretét. Természetesen figyelemmel kísértem, mit csinálnak mások, miket tapasztaltak egyebütt.

Az igazi matematikusok ennek szükségességét mindenütt már régen érezték. Először a világ matematikusai nemzetközi kongresszusra 1895-ben ültek össze. Magam is ott voltam, mint ahogy az eddigi tizenegy kongresszus közül nyolcon vehettem részt. A tizenkettediket, amely tavaly lett volna, a második világháború éppen úgy elmosta, mint az 1915-re tervezettet az első világháború. A mostaninak legalább előmunkálatait sikerült megmenteni. 98 értekezés — közte 5 magyar ember tollából — meg fog jelenni és így a hatalmas könyvtárnyi

egyéb munkán és folyóiraton kívül 36 vaskos kötet fog tanúságot tenni, mekkora matematikai munkát jelent az élet tanulmányozása. Csak példaképpen említek még néhány témát, amely a kongresszusoknak tárgysorozatán szerepelt. Az első kongresszus egyik tárgya például az volt, hogyan lehetne szolgálni a tudományos kutatások nemzetközi hasznosítását *egységes matematikai gyorsírás bevezetésével*, nehogy minden nemzet fiának előbb meg kelljen tanulnia a többiek algebrai jeleit, mielőtt munkájuk tanulmányozásába foghatna. Ott szerepelt már a kamatláb ingadozásának kérdése, valamint az is, hogyan kellene bevinni a biztosítás ismertetését az iskolákba; hogyan kellene a biztosítási szerződést törvényesen szabályozni, mekkora szerepet kell a matematikusnak juttatni az előrelátó gondosságot szolgáló intézmény vezetésében; szabad-e az üzletszerzés költségeit a díjtartalék terhére elszámolni; szerepelt egyebek között még az életbiztosítást terhelő állami illetékek, valamint az állami felügyelet kérdése is. Nem volna értelme, hogy a 36 kötet tartalmát részletesen felsoroljam, csak egyes fontosabb kérdéseket említek még fel, amelyek későbbi kongresszusokon is szerepeltek. Ilyenek pl. a társadalmi biztosítások megalapozásának kérdése, a kötvényvisszaváltás problémája, a nem egészen egészséges emberek biztosításának lehetősége és módja, a biztonsági tartalékok elmélete, a biztosítás és a szociológia kapcsolata, a nyugdíjbiztosítások kérdése, különböző különleges kockázatokra vonatkozó tapasztalatok gyűjtése és kicserélése, pl. a repülés kockázata, stb., stb. A leggyakrabban visszatérő kérdések között szerepelt a békeidőkben a tőkék elhelyezésének súlyos problémája is, mert már akkor felismerték az ezzel kapcsolatos „ha“-knak óriási jelentőségét. A világ akkor legnagyobb életbiztosító intézetének, a londoni Prudential-nak matematikusa, aki már 1907-ben 80 millió font (2 milliárd aranykorona!) vagyon felelős kezelője volt, megállapította, hogy még az angol Consolon is mennyit lehet veszíteni, hogy tehát abszolút értékálló tőkeelhelyezési mód nincs. A tárgyi biztonságot azonban normális időkben teljesen pótolhatja az a gondosság, amellyel a vagyont kezeljük, nem riadva vissza kockázatos tőkeelhelyezésektől sem, ha a kockázatot olyanformán viszontbiztosítjuk önmagunknál, hogy a jövedelemtöbbleteket tartalékoljuk.

Nem akarok még több részlet taglalásába belemenni, csak rámutattam arra, hogy nincsen olyan, a biztosítás üzemével kapcsolatos életjelenség, amelynek tanulmányozása és gyakorlati értékesítése kikerülné a matematikusok figyelmét. Azt hiszem, ez is megerősítheti a közönség bizalmát abban, hogy *érdekei védelmében megtesznek mindent, amit ember megtehet*. Világkatasztrófákkal szemben tehetetlen ugyan az ember, de még ezekből is tanul és iparkodik a világot úgy alakítani, hogy a társadalmi és gazdasági katasztrófák lehetőségét, amennyire tőle telik, csökkentse.

## 16. Az üzemtőke szerepe.

Már az általános rész 8. szakaszában hivatkoztam arra, hogy a szervezési és üzletszerzési költségek jelentékeny részét a biztosítási vállalatnak vagyonából be kell ruháznia üzletébe, és, hogy ez a beruházás csak később, esetleg hosszú évek során térül meg az üzemi feleslegekből. Erősen fokozott mértékben áll ez az életbiztosításra nézve. Célszerűnek látom, hogy ezzel a kérdéssel még valamivel behatóbban is foglalkozzam.

A régi időkben biztosító vállalatot számottevő tőke nélkül lehetett megalapozni. Így pl. az 1830-ban alapított *Lebenssicherung-Gesellschaft zu Leipzig* összes alapítási költségei 4725 tallerra (kb. 20.000 pengőre) rúgtak, amely összegben benne voltak az előzetes propaganda és szervezés költségei, a nyomtatványok és az irodaberendezés ára, a tisztii fizetések és a házbér is. Ezeknek a költségeknek alapján az intézet 111 ügynökkel és 256.900 tallér tőkéről szóló 184 kötvény kiállításával kezdhetette meg működését. A költségeket az alapítók előlegezték és néhány év alatt visszakapták, az intézetnek tehát voltaképpen semmi üzemtőkéje nem volt. És ennek az intézetnek az első világháború kitörése előtt, 1913 végén 1 milliárd márkát jóval meghaladó biztosított tőkeállománya, kb. 80 millió új üzlete, és kerekén 400 millió márka vagyona volt!

Hasonló volt a valamivel előbb alapított Góthai fejlődése is. A Lipesének adatait azért közlöm, mert ifjúkoromban, 1892—93-ban, másfél évig tisztviselője voltam és a mintaszerű ügyvitelre vonatkozó leghatalmasabb benyomásokat ott nyertem, amelyekért most is a hála és a kegyelet soha el nem muló érzése fűz ottani igazgatóm, Dr. Otto Károly emlékéhez. (Arról, hogyan nem szabad üzletet vezetni, egy azóta szerencsére kimúlt intézet szolgálatában már előbb szereztem szintén egész életemre kiható tapasztalatokat.)

A Lipesére vonatkozó számok ma úgy hatnak, mint valami mese a ragyogóan fényes tündérországról. Tessék csak elképzelni: milliárdos állomány, 80 millió új üzlet, 400 milliós vagyon és nem is 3 millió költség! És pedig olyan időben, amikor már hatalmas — sokszor el is fajult! — versennyel kellett megbirkózni. Álomvilág! Persze, több mint egy évszázad pergett le megalapítása óta, benne a gazdasági fénykor nyolc évtizedével.

De már századunk elején sem lehetett nagyobb szabására tervezett biztosító vállalatot számottevő, vagy mondjuk helyesebben: milliókra menő tőke nélkül megalapítani.

Akkoriban háromízben is hozzámfordultak igen nagy tőkések ilyen alapítási tervekkel, nem mondhattam nekik mást, mint azt, hogy éveken át beruházásokra van szükség és legjobb esetben egy, esetleg másfél évtized múlva számíthatunk jövedelemre, de számolniok kell a beruházással járó kockázattal is. Miért? Mert a beruhá-

zott tőke nagy részét nem lehet vagyonként kimutatni. Országos szervezetet kell létesíteni, amelynek a vállalat részén igen nagy értéke lehet, amely azonban még sem érték a szó nyers kereskedelmi értelmében, mert nem közkelendő árucikk. Az erre a célra beruházott tőkét tehát le kell írni, a tőke maga, mint vagyon, eltűnik a számadásokból. Az ilyen tőkét ezért „elveszett alapra“, „à fonds perdu“ törlesztésnek szokás nevezni, és bizony nagystílű és nagypénzű tőkésnek kell lennie, aki ezt a kockázatot elvállalja. Növeli a beruházandó tőkét az is, hogy az üzlet megszerzésének költségeit a biztosított felek csak a biztosítások folyamán törlesztik a díjakban, ezek nagy részét tehát előlegezni kell mindaddig, amíg az üzem maga nem termel számottevő feleslegeket. A még nem törlesztett üzletszerzési költségek egy részét a fennálló rendelkezések szerint szabad ugyan Zillmer módjára vagyonként elszámolni, másik részét azonban le kell írni, vagyis az üzembe beruházni, ami megint csak a rendelkezésre álló tőkéből történhetik meg.

A működő biztosító vállalatok ereje éppen abból adódott, hogy az ilyen beruházott tőkék, nem nyilvánvalóan, de valójában megvannak üzletük és szervezetük értékében, ezért ér az ő tőkéjük jóval többet, mint amennyi annak névleges értéke, ezért teljesen indokolt, ha látható tőkéjük többet jövedelmez, mint amekkora pl. a jelzálogkölcsönök kamatja.

Egészségesen felépített, viszontbiztosítással megfelelően körülbástyázott üzemben a tőke szerepe voltaképpen csak abban a részében jut kifejezésre, amely a számadásokból eltűnt, mert a jó szervezet és a díjaknak az a része, amelyet leírtunk, bár még meg kell kapnunk, nemcsak a megbízható, olesó üzemvezetésnek előfeltételei, hanem azt is lehetségessé teszi, hogy újból meg újból erősíthessük ezeket a rejtett tartalékokat. Erre pedig, ha az eljövendő békeidőben a biztosítás fellendülése következik be, nagy szükség is lesz.

### 17. *A biztosítás a nemzet életében.*

Azt szokták mondani, hogy a biztosítás nem termel gazdasági javakat, hiszen célja kimondottan az, hogy bekövetkezett károkat úgy osszon szét sokak között, hogy a közvetlenül károsult úgyszólván ne is érezze meg a terhet. Ez így igaz is, de mégsem az egész igazság. A biztosítás kétségtelenül védelmi berendezés, de ki állítaná azt, hogy a katonaságnak a honvédelmen kívül egyéb értéke nincs? Ki merné letagadni a nemzet katonai nevelésének fontosságát? A biztosítás a gazdasági nevelés egyik fontos intézménye, amelynek jelentőségét fokozza, hogy az előrelátó gondosság nem tartozik a mi legkiválóbb erényeink közé. A biztosítás a gazdasági fegyelem iskolájában éppen olyan szerepet játszik, mint a rekruták kiképzése a polgári

fegyelem szempontjából. Ezt pedig, mindenkinek jó tudnia; ez is matematika, a józan gondolkodás és az összefüggések meglátásának tudománya, hiszen könnyű belátni, mennyivel olcsóbbá válhatik a biztosítás, ha nem kell annak szükségességéről mindenkit külön meggyőzni. Ebből tehát pozitív gazdasági haszna is származik.

Más pozitív haszonnal is jár a biztosítás. Bár a közigazgatás szerveit is érdeklik a bekövetkezett károk, a pénzügyi hatóságokat is az elmaradó adóbevételek, sőt az esetleges inszégsegélyek miatt, a biztosító vállalatok közvetlenül érdekelve vannak bennük, és így természetes, hogy nemcsak kutattják a károk okait, hanem azt is, hogyan lehetne ezeket az okokat kiküszöbölni: a károkat megelőzni. Károk mindig voltak és lesznek, károk nélkül biztosítás sem volna, („mi, biztosítók a károkból élünk“, mondta egyszer egy biztosító-direktor), de nemzeti szempontból nagy pozitív hasznot jelent, ha a nemzeti vagyunkunk minél kisebb része semmisül meg, a nemzeti jövedelemforrások minél kisebb része apad el, és a család az apa halálával nem jut nyomorúságba.

Az életbiztosításnak két irányban is különös fontossága van. Az egyik erkölcsi. Minden más biztosításban az anyagi önérdek védelme a döntő szempont: azért vállalom kockázatot másokért, mert ezáltal önmagamot védem. Az életbiztosításban van egy anyagilag teljesen önzetlen vonás is: a befizetett díj, vagy legalább is annak egy része számomra anyagilag teljesen elvész, anyagilag megmarad ugyan családomnak, de nekem csak a szerettemmel szemben híven teljesített kötelesség tudatának erkölcsi értéke marad meg. Kell-e hangsúlyoznom, mekkora ennek az erkölcsi értéknek nemzeti jelentősége?

Az életbiztosítás a nemzet vagyonosodásának is fontos eszköze. A mi tőkeszegénységünkben takarékosaságról beszél a Nemzeti Bank elnökétől a kis falusi hitelszövetkezet vezetőjéig mindenki és olyan kevesen gondolnak az életbiztosításra. Nem mondom, hogy ez az egyetlen jó módja a tőkegyűjtésnek, de mindenesetre a legjobbak egyike, nemcsak azért, mert az egész, megtakarítani szándékolt tőke a legnagyobb szükség idején, a családfő halálakor, rendelkezésre áll, amikor ő maga biztosítás nélkül még csak kis részét takaríthatta volna meg, hanem azért is, mert az összegyűjtött tőkék, a díjtartalékok, nincsen kitéve a gazdasági élet pillanatnyilag változható konjunkturális eshetőségének, hanem hosszú időkre el vannak helyezve nyugodt, megbízható módon. A vegyes biztosítás úgy a család, mint az egyéni öregkor legjobb védelme. Az életbiztosítás gazdasági jelentőségét mi sem bizonyítja jobban, mint az, hogy a gazdaságilag legelőrehaladottabb nemzeteknél van leginkább elterjedve, mert ott benne a vagyon védelmének is egyik legfontosabb eszközét ismerték fel.

Kell-e még sokat mondanom? Azt hiszem, ez is elég arra, hogy jellemezzem a biztosítás óriási jelentőségét a nemzet életében.



Elmondtam, amit nézetem szerint a biztosítás matematikájáról mindenkinek jó tudnia. Írásomból mindenesetre kitűnik, hogy szeretem a biztosítás intézményét és megfogadtam a szeretet legfőbb parancsát: iparkodtam cselekvően közreműködni azon, hogy ez az intézmény minden balsors között is haladhasson a tökéletesedés útján. A életbiztosítás áldását már egészen kicsiny gyermekkoromban éreztem: amikor 3 éves lettem, árván maradtam, de édesatyám életbiztosításának kamatai nagy segítséget jelentettek, hogy szegény rokonaim felnevelhessenek. Ezt persze csak érett ésszel tudtam kellőképpen értékelni, de ma Isten ujját látom abban, hogy a természettudományos pályáról — az én szememben véletlenül — a számomra akkor teljesen idegen biztosítási pályára vitt át és mindjárt megadta a módját, hogy megláthassam úgy a rosszat, mint a jót is. Egy hosszú élet alkonyán, — amikor a világrengést is a biztosító matematikus szemével nézem és elsősorban az új világ kialakításának filozófiájával foglalkozom — kötelességemnek érzem, hogy lerójam hálámat a biztosítással szemben, amelyben *a gazdasági élet legszebb, legnemesebb intézményeinek egyikét ismerhettem meg*. Boldog leszek, ha ez az írásom csak némileg is hozzá fog járulni ahhoz, hogy az intézményt a negyedszázados váltság után ismét sokan megszeressék és áldásait önmaguknak is, szeretneiknek is megszerezzeék.



45.943





