

Berkovits René: Újabb tanulmányok a szociálbiológia köréből



I.

A szociálbiológiai érdeklődés középpontjában ma kétségtelenül az átöröklés és ennek gyakorlati vonatkozásai állanak. Az utolsó évtized részletkutatásait meglepő gyorsasággal egységesítik és a természettudomány nyújtotta adatokat társadalmi problémák megvilágítására igyekeznek felhasználni. Nem valami új organikus szociológiát készítenek elő az idevágó munkák, hanem megpróbálják, hogy a természettudományi kutatás eredményeit, amennyiben ezt a viszonyok megengedik, bevigyék a gyakorlati életbe.

Így született meg szemeink előtt a faj higiéne s ennek gyakorlati formája: az eugenika. Ennek az új tudománynak legjobb talaja az északamerikai Egyesült Államok, ahol nem nézik, hogy valamely eszme új-e vagy régi, hogy valamely javaslatot kipróbáltak-e már másutt vagy sem: ha valamit ésszerűnek látnak, megvalósítják, s ha a dolog megállta a tűzpróbát, intézménnyé fejlesztik. Hogy milyen széleskörű az Unióban az eugenikai mozgalom, s hogy eddig milyen eredményeket ért el ott a gyakorlati fajhigiéne, arról számol be Hoffmann Géza most megjelent szép könyvében.*

Rövid bevezetés után, amelyben a fajhigiéne alapfogalmait ismerteti, részletesen beszámol az eugenikai gondolatok elterjedtségéről az Unióban. Az 1903-ban alakult *American Breeders Association* 1906-ban fajhigiénés szakosztályt létesít, amely azóta az amerikai eugenikai mozgalom középpontja, s a következő módon dolgozik: 1. tanulmányozza az átöröklés kérdését az embernél, 2. módszereket

* Die Rassenhygiene in den Vereinigten Staaten von Nordamerika. Von Géza von Hoffmann, k. u. k. österr.-ung.-ar. Vizekonsul in Chicago. — Lehmann, München. 1913. XII., 237 S. Mk 5.

dolgoz ki, amelyekkel egyesek, családok és népfajok „öröklési értéke” megállapítható, 3. nagy propagandával rátereli a közfigyelmet az Örökölhető kiválóság szociális jelentőségére, másfelől arra a veszedelemre, amelyet az örökölhető testi és lelki hibák hoznak a társadalomra, 4. javaslatokat tesz arra nézve, hogy miképpen volna javítható a népfajok és az emberiség „öröklési anyaga”. Már 1910-ben elérkezett az ideje annak, hogy a fajhigiénés adatok gyűjtésére és feldolgozására külön intézetet alakítsanak, ez a *Eugenics Record Office* Cold-Spring-Harborban, Newyork mellett. Ez az intézet elsősorban ú. n. családkutatással foglalkozik, azaz bizonyos tulajdonságok átöröklését kíséri végig egyes családokban, idevonatkozó kérdőívei ezerszámra forognak közkézen, s az összegyűlt adatokból már is sikerült bizonyos törvényszerűségeket kimutatni.* Az intézet az egyes családok adatait megőrzi, s pl. házasság esetében a család engedélyével az átöröklési viszonyokról megfelelő felvilágosításokat ad. Különösebben érdekes esetekben az intézet szakképzett alkalmazottjai felkeresik a megvizsgálandó családot vagy törzset, s heteken át gyűjtik a helyszínén az adatokat (*field workers*).

Úgy az *Eugenics Record Office*, mint más hasonló célú intézetek és egyesületek, amelyek az utóbbi években minden nagyobb városban alakultak, népszerű füzetekkel és előadásokkal terjesztik az eugenikai ismereteket. Az egyetemek orvosi fakultásain, a népszerű-főiskolákon külön fajhigiénés kurzusok vannak, s csak nemrég indult meg egy mozgalom, amely minden népiskolában eugenikai előadásokat akar rendszeresíteni. Bostonban külön „fajhigiénés szabadiskola” van, amelyen tavaly 75 előadás volt. Társadalomtudományi folyóiratok állandóan hoznak eugenikai cikkeket, a rendkívül elterjedt kitűnő newyorki hetilap *The Survey* pontosan referál minden eugenikai mozgalomról.

Ezek után természetes, hogy a könnyen lelkesedő amerikai közvélemény telítve van eugenikai eszmékkel, s a hevülő yankeepatriotizmus is örömmel karolja fel azt a mozgalmat, amely a nép és ország jövőjét akarja biztosítani. Maga Wilson *Presidential Address*-jében így nyilatkozik: „az egész ország felébredt és elismeri az átöröklésről szóló tudomány nagy jelentőségét s alkalmazását az emberi faj nemesítése érdekében”.

Így azután csakhamar megmozdult a hivatalos Amerika is. Newyork állam 1911-ben a világ első fajhigiénés hivatalát létesíti,

* Mindezeket összefoglalja az intézet egyik vezetőjének kitűnő könyve: Davenport: *Heredity in Relation to Eugenics*. London, Williams and Norgate 1912. XII. + 298 l.

ez a *Bureau of Analysis and Investigation*, amely különösen az elmebetegek, gyengeelméjűek, epilepsziások, degeneráltak nyilvántartását látja el, az átöröklés és a társadalmi környezet viszonyát tanulmányozza, valamint az eugenikai vonatkozású törvények előkészítésében vesz részt. Hasonló hivatal van létesülöben New-Jersey és Utah államokban. Ezenkívül mindazok az állami intézmények, amelyeknek a működése csak némi vonatkozásban is áll eugenikus kérdésekkel, mint pl. a különböző *Bureau for Crime Analysis*, a fiatakorúak bíróságai és felügyelő-hatóságai, a börtönök, igazságügyi orvosi intézetek, elme-kórházak, azilumok, dologházak stb. végeznek fajhigiénés kutatásokat. Az eugenikai szakirodalom nagyságáról fogalmat adhat Hoffmann könyvének utolsó fejezete, amelyben szakok szerint igen nagy gonddal rendezve kb. 700 amerikai könyv és dolgozat van felsorolva, részben röviden ismertetve.

* * *

Részletesen tárgyalja Hoffmann azokat az amerikai törvényeket, amelyek a házasságkötést eugenikai szempontból szabályozzák. Kilenc államban vannak már ilyen törvények: Connecticut (1895-ből), Kansas, Indiana, Michigan, Minnesota, New-Jersey, Ohio, Utah, Washington (1909). Mindezen államokban tilos házasságot kötni azoknak, akik epilepsziában szenvednek, négy államban a nemi betegeknek s azoknak, akiket közadományokból vagy a szegényalapból tartanak el, két államban az idült alkoholistáknak, Washington államban ezeken kívül a visszaeső gonosztevőknek és a súlyos tüdővészben szenvedőknek. 1913 óta North-Dakota és Oregon államok a házasságkötéshez egészségi-bizonyítványt követelnek. Ezenkívül majdnem mindegyik állam tiltja az elmebetegek, hülyék és gyengeelméjűek házasságát.

Hogyan hajtják végre ezeket a törvényeket? Házasságot lelkészek, békebírák, s egyes bíróságok előtt lehet kötni, de csak úgy, ha a felek ú. n. állami beleegyezést kapnak. Ezt a hatóságok adják, még pedig a felek ama nyilatkozata alapján, hogy házasságuknak semmi törvényes akadálya nincsen; erre a legtöbb államban (a fenti 9 mindegyikében) meg kell esküdniök, s csak némelyik állam kíván egy tanút is. A törvény tudatos megszegéséért 1000 dollárig vagy 3 évi fogházig terjedő büntetés jár.

Vajjon ezek a házassággátló törvények csakugyan garantálják-e azt, hogy a fentiekben körülírt egyének nem házasodhatnak? Erre úgy Hoffmann könyve, mint saját amerikai tapasztalataim alapján azt kell felelnem, hogy alig! Ha el is hisszük, hogy tudatos törvénytörés nem fordul elő (Hoffmann szerint még egyetlenegy büntetést

sem róttak ki ezen az alapon), s noha a megkérdezett hivatalnokok legtöbbször azt mondja, hogy „a törvényeket a lehetőség szerint betartjuk”, „nem adunk házassági engedélyt, ha mi tudjuk, hogy valamelyik fél a törvény alapján alkalmatlan” „a törvény mindenképp kielégítő” — statisztikai adatok gyűjtése a visszautasításokról csak most indult meg — mégis számtalan momentum gyengíti a törvény hatásosságát. Legelőször is az, hogy a felek nem is mindig tudják, hogy betegek-e, pl. a nemibetegségeknel, gyengeelméjűségnél, másodsor és főképp az, hogy a kívánt eskü hamisságát kellően ellenőrizni nem lehet, hiszen a megbízott hivatalnok nem ismerhet mindenkit, a „meghirdetés” intézménye ismeretlen, a rokonság pedig hallgat. Akárhány szakembertől hallottam, s Hoffmann is felsorol ilyen véleményeket, hogy számtalan olyan házasságkötésről tudnak, amelyekben gátló okok szerepelhettek volna, de csak igen kevésről, amelyekben csakugyan vissza is utasították a feleket. S végül az is lehetséges, hogy a felek más, szomszédos államban kelnek egybe, amelynek tiltó rendelkezései nincsenek. Ugyanez a lehetőség teszi majdnem illuzóriussá az egyes amerikai államok antialkoholizmusát.

De mindezen gyengeségeik dacára is a fenti törvények nagy-jelentőségűek; bármilyen csekély, de mégis valamilyen akadályt gördítenek az alkalmatlanok házasodása elé, s egyfelől eljlesztőleg, másfelől, s ezt tartom fontosabbnak: nevelőleg hatnak. Mindenesetre kezdetét jelentik egy új törvényhozásnak, olyannak, amely a jövő generáció kvalitásait tartja szem előtt, s nem kételkedhetünk benne, hogy az amerikai közvéleménynek kellőfokú „eugenikai telítettsége” mellett a jelenleginél energikusabb és hatékonyabb törvények fognak következni, kötelező orvosi bizonyítványokkal, tanús-kodással, a kétes esetekben hatósági kutatás elrendelésével stb., s hogy ezeket a törvényeket, éppen a közvélemény nyomása alatt (ami Amerikában minden más hatalomnál erősebb!) teljes szigorral végre is fogják hajtani.

Még egy kérdés merül fel az eugenikai szempontból hozott házassági törvényekkel szemben. Vajjon az átöröklési tudomány s az orvosi gyakorlat mai állása mellett jogosultak-e ezek a törvények, különösen ha orvosi bizonyítványt is kövelelnek? Hoffmann csoportosítja az ellenvéleményeket: az egész törvényhozás még korai, a törvények a házasságon kívüli szaporodást segítik elő, nem lehet ennyire beleavatkozni a polgárok magánügyeibe stb., stb., de nagyrészt sikeresen megcáfolja őket. Véleményem szerint a házasság eugenikai korlátozása olyan fontos államérv, hogy minden ellenvetésnek el kell vele szemben hallgatnia; az orvosi gyakorlat pedig

azoknak a gátló körülményeknek a megállapítására, amelyek az amerikai törvényhozásban eddig szerepelnek, kellő tudással rendelkezik; végül az átöröklési tudomány már ma jóval több irányban képes pozitív útmutatást adni, mint amennyit e törvények felölelnek. Ami a házasságon kívüli születések arányának növekedését illeti, annak a bekövetkezése valószínű; ez ma az Unióban 3%, legrosszabb esetben majd felmegy annyira, mint a „művelt Nyugateurópában”: 7—8%-ra. Ez sem baj, átmeneti jelenség lesz, mert a törvényes házasság átlagban véve mégis szaporább, mint a törvénytelen (már csak az együttélés hosszasága miatt is), s ez neomaltuzianista propagandával (s esetleges sterilizációval, l. alább) még erősebben korlátozható.

* * *

Az értéktelen és a fajra káros egyének kiküszöbölésének másik módja: szaporodásuk meggátlása műtét útján. A kasztrálás, mint szociális védekezés, régi keletű: Athénben, Rómában, Byzáncban gyakorolták, alkalmazzák a régi egyiptomiak, a kínaiak, a hunnok, a középkori Spanyolország, de mindig mint büntetést, főleg nemi büntetése miatt. S a kasztrálás ténylegesen büntetés is, mert a nemi életet a nemi mirigyek eltávolításával lehetetlenné teszi.

Az újabb sebészet vívmánya azonban az a műtét, amely csak a nemi mirigyek és a külső, fogamzáshoz szükséges nemi szervek közötti direkt összeköttetést szakítja meg (vasektómia, salpingektómia), amely tehát a nemi életet egyáltalában nem gátolja s a nemi mirigyeket el nem távolítván, a szervezetre semmiféle káros behatást nem gyakorol. Ezt a műtétet, amely amellet, hogy sem nem fájdalom, sem nem veszélyes, csak a fogamzást teszi lehetetlenné, azaz az egyént sterillé (terméketlenné), nemi sterilizálásnak nevezzük.

Ez az eljárás a kasztrálással ellentétben nem büntetés s így segítségével a fajt az egyén károsodása nélkül megvédhetjük a nem kívánatos elemek születésétől. A nemi sterilizációt eugenikai célokra *Ochsner* chicagói sebész ajánlotta legelőször, Európában *Rentoul* liverpooli sebész tör mellette lándzsát temperamentumos könyvében.*

De amíg *Rentoul* fejtegetései csak a kérdés tisztázására szolgálnak, addig Amerika azonnal a cselekvés terére lép. Dr. Sharp, a jeffersonvillei (Indiana) javítóintézet orvosa 1899-ben végzi az első ilyen műtétet s azután egy év alatt még hetvenet, természetesen mindig az illetők beleegyezésével. Agitációjával és eredményeivel

* R. R. Rentoul: *Race Culture or Race Suicide? A Plea for the Unborn*. London, Walter Scott Co 1906. XIV + 182. 1.

többszöri kudarc után, sikerült végre elérnie, hogy Indiana állam 1907-ben törvényt hozott „a javíthatatlan gonosztevők, hülyék és gyengeelméjűek szaporodásának meggátolására.” Hoffmann részletesen ismerteti a törvényt, valamint a kérdés további történetét, amennyiben ugyanis 1909-ben Connecticut, Washington és Kalifornia, majd Nevada, Jowa, New-Jersey, Newyork s 1913-ban Kansas, Michigan, North Dakota és Oregon követik Indiana példáját. Hoffmann e törvényeket három csoportba osztja. Washington és Nevada államokban a műtét mint büntetés szerepel, súlyos nemi deliktumok és visszaeső bűnösök számára s a törvényszék állapítja meg. A másik két csoportban e gonosztevőkön kívül idiótákat, imbecilliseket, epilepsziásokat, elmebetegeket s speciálisan Jowa államban alkoholistákat, szifilitikusokat és prostituáltakat (!) operálnak meg, de csak olyanokat, akiket hosszabb ideig, éveken át valamely javítóintézetben, börtönben elmekórházban vagy hasonló állami intézetekben megfigyeltek s akiről megállapítható, hogy szaporodásuk a fajra káros volna; ez utóbbi kritériumot egy bizottság állapítja meg, amelynek tagjai az intézeti orvosok és elöljárók. Az idetartozó két csoport egyikében a döntés tisztán e bizottság kezében van, míg a másikban a bizottság határozatát az illetékes törvényszék felülbírálja (New Jersey, Newyork, Kansas, Michigan, Oregon).

Nagyobb számban eddig csak Indiana és Kalifornia államok alkalmazták e törvényeket, összesen kb. 600 esetben, a többi államok alig, sőt Nevadában és Jowában egyáltalában nem. Ellenben más államokban, ahol idevonatkozó törvények nincsenek, egyes intézetek saját felelősségükre is végeztettek sterilizést, amelyek közül különösen azok érdekesek, amelyeket már régebben és fiatal egyéneken hajtottak végre; ezek is azt bizonyítják, hogy a műtétnek semmiféle káros mellékhatása nincs. (Hogy még ellenkezőleg: javító s bizonyos nemi aberrációknál gyógyító hatása is volna, azt nem igen hiszem, e tekintetben sok szerző túlzott optimismust tanúsít.)

Ha azt kérdezzük, hogy mi ezeknek a sterilizálást előíró törvényeknek a hatása, akkor nem szabad a kérdést általánosságban nézni. * Hoffmann nagy gonddal tárgyalja meg az ellenvetéseket, amelyek kb. ugyanazok, mint a házasságszabályozásnál. Hogy a törvényhozásnak joga van ehhez a fegyverhez nyúlni, az kétségtelen, senkit sem károsít meg vele s hogy az ú. n. „erkölcstelenséget” elősegítené, arra komolyan még csak gondolni sem lehet, hiszen az embereknek az a fajtája, amely az idevágó törvények alá tartozik, a szexuális erkölcs szempontjából amúgy se feddhetetlen. Sokan azt tartják, hogy az egész dolog szükségtelen, mert a társadalomra káros egyéneket

egyszerűen internálni kell. Hát ez elsősorban is kegyetlenebb eljárás, mint a sterilizálás, másodsor anyagi szempontból is kivihetetlen. Pl. Amerikában jelenleg körülbelül 6000 gyengeelméjű egyén van internálva, míg a népszámlálási adatok szerint több mint 150,000 jár szabadon. Mennyi intézet kellene mindezeknek az internálására! S ez teljesen improduktív befektetést jelent, holott minden ország amúgy is milliókat költ ilyen intézményekre, egy talán nem is egészen jogosult humanizmus nevében. S különben is, hány olyan gyengeelméjű egyén van, aki maga is megkeresi a kenyerét, esetleg nem is jut a fennálló renddel összeütközésbe, de akiknek a szaporodása talán mégsem társadalmi érdek?

Sokkal súlyosabban hangzik az az ellenvetés, hogy az egész sterilizálás voltaképpen csak eső után köpönyeg, hiszen az illető gonosztévő, epilepsiás vagy gyengeelméjű már utódokat nemzett, mire a sebész kése alá jut s így a baj már csak továbbjut a következő generációba. De éppen ennél a pontnál nem szabad, véleményem szerint, általánosítani. Lehet, hogy az elítéltek már van 1—2 gyermeke, nem jobb-e ez, mintha 4—5 volna? Hoffmann idézi Mott angol elmeorvosnak a számításait, amelyekből kitűnik, hogy ha 529 elmebeteg a betegség első jelentkezésekor sterilizálták volna, ezzel mindössze csak 50 elmebetegé lett gyermek születését akadályozzák meg, holott ugyanezen szülőknek még 540 elmebetegé lett gyermeke volt, akik már előbb születtek. Nos hát ez az 50 mínusz is jobb, mint 50 plusz, de egyébként az a fontos, hogy milyen elmebetegről van szó. A faj szempontjából azok veszedelmesek, akiknek baja már a pubertás táján jelentkezik s hosszabb időn át elvannak intézeti kezelés nélkül, családot alapíthatnak, az intézetből javulásuk miatt időközönként kikerülnek. Az ilyenek sterilizálása a baj első fellépésénél óriási jelentőségű. Hát még ha a betegség már a gyermekkorban konstatálható, mint pl. az idiótaság! Rentoul idézi azt a megfigyelést, hogy 16 a szegényházban eltartott gyengeelméjű nőnek összesen 116 idióta gyermeke volt, akiknek születését az idejében alkalmazott sterilizálással meg lehetett volna akadályozni.

Mindenki ismeri a híres *Familie Zero* esetet (1. Jörger: *Arch. f. Rassen- u. Gesellsch.-Biologie* 1905), amelyben az elmebeteg törzsanyának néhány generáció alatt 310 többé-kevésbé antiszociális utódja született, s azóta sok ilyen családot kutattak ki (1. a *The Hill Folk*, *The Nams*, *Smoky Pilgrims*, *The Jukes*, *The Kallikaks* stb.). A sterilizálás lekicsinylői ezeket a parádés eseteket nem sokra becsülik, s a beházasodásra figyelmeztetnek, hogy t. i. több oldalról jön a családba a terhelttség. Ha némiképp igazuk is van, ez minden újabb forrás

eltömését teszi kívánatossá, s nem a rezignálást. Viszont valamiről mindig elfeledkeznek, amit pedig rendkívül fontosnak tartok, s ez az, hogy minden egyes negatív értékű születésnek a jelentősége generációk folyamán nagyon megnövekszik, miután a pozitív értékű születések száma minden kultúrállamban veszedelmesen fogy. Az átlagnál értékesebb elemek gyengébb szaporasága, amely jórészt mesterséges jelenség, a faj depravációjához vezet, s ezt a negatív szelekciót minden egyes negatív értékű születés rohamlépésekben segíti elő.

Hogy az egész sterilizálási kérdés individuális felfogása és alkalmazása mennyire fontos, azt Oberholzer fejtegetései is bizonyítják.*

Két svájci elmegyógyintézet vezetőie az érdem (Bleuler-Burg-hölzli és Schiller-Wyl), hogy az eugenikai szempontból való sterilizálást Európába bevezették. Oberholzer 19 esetüket ismerteti, amelyek közül az eshetőségek mérlegelése után a gyámok és a hatóságok engedélye alapján négyet sterilizáltak; voltak olyan betegek, akiknél célszerűbbnek tartották az életfogytiglan való internálást, másoknál a kasztrálást (ezt 7 esetben, súlyos jelentőségű szexuális aberrációknál, gyógyító szempontból). Különösen érdekes egy imbecilis leány esete, aki elég jól el tudta magát tartani, de akivel nemileg könnyen vissza lehetett élni. Volt már egy gyereke (a sógorától), amikor egy cipész „erőszakot” követett el rajta („egyik kezemben kosár, a másikban kenyér volt, nem tudtam védekezni”!) s az újszülöttet egy dézsa vízbe fojtotta; gyengeelméjűsége miatt felmentették és internálták; ha sterilizálják, az utóbbi felesleges lett volna. Egy másik imbecilis többszörös gyermekgyilkost sterilizáltak, s a nő éveken át becsületesen eltartotta magát, szorgalmas és jóra való életet élt, csak a terhesség vitte mindig a bűnre.

Nagyon fontos, hogy amikor egy ilyen új és a közvéleménynek eleinte talán visszatetsző eszmét propagálunk, az első eseteket a legnagyobb óvatossággal válogassuk meg. Oberholzer eseteiben a legalaposabb mérlegelés után határoztak a betegek sorsa felett, a szakemberek megfigyelése, hozzátartozók, közigazgatási és igazságügyi hatóságok megkérdezése alapján, s csak ha senki (s amennyiben beszámítható: a beteg sem) emelt kifogást, hajtották végre a műtétet, úgy az egyén, mint a társadalom és faj előnyére. Ha azonban sikerül a közvéleményt eugenikai felfogással átítatni, akkor meglesz a mód rá, hogy csakis a társadalom, s főleg a faj érdekének

* Oberholzer: *Kastration und Sterilisation von Geisteskranken in der Schweiz*. 144 S. Halle, Marhold 1911. Mk 3.40 (együtt Maier egy cikkével az amerikai törvényekről).

megfelelő törvényeket hozunk. Ebben az irányban kedvező jelenségnek látszik az, hogy a zürichi *Juristisch-Psychiatrische Vereinigung*-ban egyesült összes elméleti és gyakorlati jogászok már két év előtt kimondották, hogy az amerikai és svájci kísérletek kétségkívül jogosultak és nagy szociális jelentőségük van.

Úgy hiszem, hogy Oberholzer kis füzetete, s Hoffmann alapos és lelkes könyve nagy erőssége lesz az eugenikai mozgalomnak.

II.

A biológia másirányú szociális vonatkozásait tárgyalja Kammerernek, a kitűnő wieni biológusnak legújabb könyve.*

Kammerer, aki a természettudományt mindig a szociológus szemével is nézi, kimutatja ebben a kis munkájában, hogy a szimbiózis, azaz különböző élőlényeknek kölcsönös előnyök nyújtása alapján való állandó szövetkezése nem valami kuriózum, aminek eddig feltüntetni szokták, hanem általános jelenség, amely az egész természetben érvényesül. Kimutatja, hogy a szimbiózis szakadatlan egymásutánban jelentkezik az egysejtűektől kezdve az egész növényvilágban, a leprimitívebb állatoktól felfelé a hangyáig, s az emberi állattenyésztésétől és földművelésétől a családig és társadalomig.

S nem csupán analógiákról van itt szó, hanem arról az állandóan megismétlődő jelenségről, amit legáltalánosabban „kölcsönös segítségnek” nevez a biológia. Ha sokszor úgy látszik is, mintha a segítség nem kölcsönös volna, hanem az egyik aktívabb s rendszerint intelligensebb fél kihasználná a másikat, alaposabb vizsgálat után kiderül, hogy mégsem így van. Az azonban akárhányszor előfordul, hogy a szimbiózis a létkörülmények megváltozása folytán megszűnik, s ekkor éppen a létért való küzdelem kényszerítő hatása alatt az egyik fél a másik áldozatául esik. Viszont az is igaz, hogy néha csak egy lépés választja el a szimbiózist a parazitáságtól, az olyan együttéléstől, amelyben csak az egyik félnek van haszna a másiktól.

Kammerer szisztémásan tárgyalja a problémáját; először az állatok együttélését állatokkal, majd az állatokét növényekkel, végül a növények közötti szimbiózist. Különösen az első csoportnál tanulmányozhatjuk a társas élet komplikáltságát, az átmeneteket, melyeket az előbb említettem.

A szimbiózis szemelláthatóan hasznos az olyan szövetkezésnél,

* P. Kammerer: *Genossenschaften von Lebewesen auf Grund gegenseitiger Vorteile*. Strecker u. Schröder, Stuttgart, 1913. 120 S. mit 8 Bildertafeln. Mk 2 80.

mint amilyenben a zebrák, bivalyok, antilópok és struccok nyájai együttesen élnek. Az antilópok finom szaglása, a struccok kitűnő szeme, a zebrák erős patái és a bivalyok félelmes szarvai az egész nyáj csoportnak előnyére válnak az élet küzdelmeiben. Már nehezebben érthetjük meg bizonyos apró halak és egyes medúzák és korallak szimbiózisát; ezek a halak állandóan a medúza hosszú karnyúlványai között úszkálnak, s gyors mozdulataikkal elkaparítják azokat az apró élőlényeket, amelyekből a medúzák és korallak is táplálkoznak; a halakat a medúzák csalánszervei megvédik a támadásoktól. De mi haszna van ebből az együttélésből a medúzának? Az, hogy amikor a halak kissé nagyobb fajtájú zsákmányra tesznek szert, ezt nem nyelik egyszerre le, hanem szájukból kiköpik és újból beszívják addig, amíg megfelelő falat lesz belőle; ha már most egy ilyen kiköpött falat a medúza karnyúlványai közé kerül, akkor ez szépen maga nyeli be. A fűrgő hal könnyebben jut táplálékhoz, mint a lassan úszó medúza, vagy pláne a helyhez kötött korall.

Mindenki ismeri a remeterákot, amely puha hátsó testét úgy védelmezi meg, hogy üres csigaházba bujtatja, s ezt állandóan magával cipeli. Bizonyos csigákon tengeri rózsák, szivacsok és tengeri liliomok (ezek állatok) éldegélnek, s ha a csiga elhal, a házat öröklő remeterák ezeket a díszeket is örökli, s velük szimbiózisba lép: a rák nagy területet jár be a tengerfenéken s így mindig új vadászterületre viszi lakóit, ezek pedig csalánszerveikkel védelmezik meg a rákot közeledő ellenségeitől, meg el is bűjtatják sajtáságos virágszerű alakjukkal. A szimbiózis annyira megy, hogy ha a rák növekszik s költözni kénytelen, ollójával lerágja régi házáról a társait, s ráerősíti új otthonára. Milyen komplikált ösztönök szerepelnek az ilyenfajta szimbiózisnál! S azt a nagyszerű eredményt, amelyet magunk előtt látunk, nem lehet csak a létért való küzdelemnek tulajdonítani, amely az organizmust alkalmazkodni kényszeríti, hanem a kölcsönös segítség is kiveszi belőle a maga részét, amikor megadja az alkalmazkodás lehetőségét s az ennek létrejöttéhez szükséges erőket. Minden alkalmazkodás e két princípium eredője.

Hogy a viszonyok miképpen kényszerítik a szimbiózisban élő szervezeteket „hűségre” vagy „árulásra”, ahogy jön, ezt két érdekes példával bizonyíthatjuk. A cápák társaságában állandóan kisebb halak (a „pilóták”) tartózkodnak, amelyek fűrgébbek e nagy ragadozóknál, a zsákmányt hamarabb észreveszik s gyorsan feléje úsznak; a cápák figyelmessé lesznek s elhalásszák a falmivalót, de viszont ürülékük a kisebb halaknak jó táplálék. Amellett a kis halak a nagy cápák mellett teljes biztonságban érezhetik magukat, úgyannyira, hogy a

cápa után vakon rohannak a hálóba s a cápa elpusztulása után akár kézzel összefogdoshatók. Ez a „hűség” természetes következménye az életmóddal kifejlődött alkalmazkodásnak s bizonyosan nem lelki motívumokból ered.

Ugyancsak hasonló módon bírálendő el a következő példa is. A nagy tengeri pókok ollóikkal különböző algákat, szivacsokat, tengeri rózsákat vagdosnak le s helyeznek el egyenetlen, dúdoros hátpáncéljukon, ahol ezek az állatok szépen növekszenek s a pókkal szimbiózisban élnek, amely kb. olyan, mint a remeteráknál láttuk. Ha a környezet, amelyben a pók él, zöldes színű, zöld algákkal rakja magát tele; ha pirosas színű környezetbe kerül, leráncigálja magáról a zöld algákat, megeszi őket s pirosakat ültet a hátára. Így „árulja” el szimbiózisban élő társát a létért való küzdelem kényszerítő hatása alatt. De egyébként is megesik, hogy a túlságosan növekvő „háti parkjából” egy-egy darabot levág a pók és megeszi; miután azonban a rajta s véle élő állatok éppen a pók gyors helyváltoztatása miatt rendkívül kedvező körülmények között élnek, még ez az időnkinti megtizedelés sem von le a segítség kölcsönösségének értékéből. A dolog körülbelül ugyanaz, mint amikor az ember állatokat tenyészt: ez is szimbiózis, mert a domesztikáció következtében a háziállatok állandóan bő táplálékhoz jutnak, ellenségeiktől megvédettek s sokkal biztosabban szaporodnak, mint a szabad természetben, még ha ezért egyéni életük meg is rövidül vagy a túlszaporodás révén egyesek még fiatalukban az ember áldozatául esnek.

Éppen a szimbiózis jelensége is mutatja, hogy a természetben csak a faj s végeredményében az élet megmaradása a fő, hogy hogyan, milyen úton-módon, az mellékes. S így a szimbiózis biológia értékéből semmit sem von le az, hogy néha elfajul s esetleg parazitassággá lesz. Így megtörténik az is, hogy a remeterákkal szimbiózisban levő szivacs, amely annak csigaházán él, növekedésében az egész remeterákot körülveszi, néha annyira, hogy meg is fojtja vagy száját is benőve, elérheti. Ez még mindig nem olyan hátrány, mint amennyi előnye származik a remeterák fajának a rendszerint nem így végződő szimbiózisból.

S amikor Kammerer végig tárgyalja az élővilág minden osztályában előforduló szimbiózist, a rovarok champignon-tenyésztését, a hangyák levéltetű-tenyésztését, a virágos növények és bogarak ismert viszonyát, az algák és gombák közös életét stb. stb., rámutat arra is, hogy a szimbiózis mindig munkamegosztással jár. Már az organikus élet kezdetén, amikor az egysejtű lény feladja az önállóságát s leánysejtjével együtt marad, hogy így együttesen küzdjenek meg

az élet nehézségeivel: már itt kezdődik a szimbiózis s vele a munkamegosztás. Így voltaképpen a többsejtű lény a sejtorganizmusok szövetkezete s az a viszony, amelyben a magasabbrendű élőlények testszövetei egymással vannak, igazi s a legtökéletesebb szimbiózis. Hiányos volna az a kép, amelyet a természetben uralkodó erőkről magunknak alkottunk, ha a szimbiózist, a kölcsönös segítség nagy és általános elvét, amely így a legegyszerűbb élőlénytől fel egész a legkomplikáltabbig mindenütt kimutatható, belé nem vennénk. Krapotkinnak erről szóló munkája mellett Kammerernek ez a szép könyve a legalkalmasabb reá, hogy ez elv jelentőségéről mindenkit meggyőzzön.