

ÁLTALÁNOS GENETIKA – HUMÁNGENETIKA

Írta: GYÓRFFY BARNA

(MTA Genetikai Intézete, Budapest)

*We do not know. We shall know it
if enough people want to know.*

J. B. S. HALDANE

„Látok levágva
Szőke fejről lenyírott hajfürtöket.
Én azt hiszem testvéred jött titkon haza
És atyja elhagyott sírját ő ápolá.
Nézd össze tenhajaddal e hajfürtöt itt:
Hajad színével színe, nemde, egyező?
Gyakorta kikben egy atyának vére foly,
Testükben is sok a hasonlatos vonás.

*Nem bölcs emberhez illőket beszélsz, öreg.
Hajunk színe hogy lehessen egyező,
Sokaknak egybevág hajuk színe,
Habár nem egy vérből eredtek is.”*

Ez a rövid euripidesi párbeszéd az Elektra-ból mutatja, hogy az ókor emberének is voltak helyes megfigyelései: a szülők vonásai hogyan jelentkeznek az utódokban és arról is tudtak, hogy az öröklődés nem is olyan egészen egyszerű. A klasszikus időben a rokonházasságot kívánatosnak tartották, a görögöknél általános volt az unokatestvérek, a fáraóknál az apa és leánya házassága. Ugyanígy a háziállatoknál is elterjedt volt a beltenyésztés gyakorlata, a kereszteződéssel szemben előítélettel voltak. Innen ered az a sok elképzelés, groteszk hibridekről, ami még a XVII. század írásaiban is előfordul. A héber gyakorlat még kevert mag vetését sem ajánlotta. Feljegyzésekből ismerünk csodálatos oltás-hibrideket, növényfajok hirtelen egymásba átalakulását. Ennek a primitív kornak, amikor a „biológiai ismeret” a halaknak és madaraknak lehulló falevélből alakulását hirdette, számos naiv hiedelme még napjainkban sem tűnt el teljesen.

De miként az ókor emberének is voltak helyes megfigyelései, ugyanígy találhatunk ilyeneket a középkorban is. Sőt a XVI. század végén már emberi örökléstani könyv is megjelenik (L. MERCADO, *De morbiis hereditariis*, 1594) és a XVII. század derekán P. L. M. DEMAUPERTUIS megállapítja a *polydactylia* nemtől független öröklődését, sőt bizonyos partikuláris öröklődési magyarázatot is megfogalmaz.

Igen érdekes, sőt tanulságos is a régmúlt öröklődésre vonatkozó ismereteit áttekinteni, melyekben a genetika egyes kezdeti mozzanatai megtalálhatók. Most azonban ettől eltekintve csak röviden próbáljuk végig követni a genetikának 100 év alatti kibontakozásában a néhány jelentősebb felfedezést, vagy

feltevést követően kialakult genetikai területeket, kutatási irányokat, majd pedig áttekinteni, hogy hova jutott el napjainkig a genetika és a genetika teljes egészéhez hol járul jelentősen hozzá a humángenetikai kutatás.

Most van 100 éve, hogy Gregor MENDEL brünni apátnak 7 év kínos gondossággal kivitelezett keresztezéseit ismertető kiskönyve megjelent. MENDEL eredményeiről a brünni Természetvizsgálók Egyesületében 1865 elején két előadásban számolt be. Hasonló keresztezéseket ugyan már előtte is végeztek, de MENDEL géniusza kellett ahhoz, hogy a keresztezési utódnemzedékek tarkaságában olyan törvényszerűségeket tudjon megállapítani, amelyek változatlanul ma is érvényesek. Ez valóban nagy meglátása volt, mert hiszen megállapításaihoz akkor jutott el, amikor még ismeretlen volt a megtermékenyülés mechanizmusa, ismeretlenek voltak a chromosomák és azoknak viselkedése. A mendeli megállapítások alapján 1865 a genetika tudománya kezdetének az éve.

MENDEL korát megelőzte és az akkori idők biológusai a darwini evolúció-tantól elkápráztatva, a szerény és egyáltalán nem látványos mendeli eredményekre nem figyeltek fel. MENDEL-t csak évszázadunk kezdetén fedezték fel újra, amikor hárman, egymástól függetlenül, de egy időben növénykereszte-zéseikkel azonos hasadási számarányokhoz jutottak el. Mindhárman csak ekkor tudták meg, irodalmi utalások alapján, hogy e számarányokat MENDEL elő-tük már 35 évvel megállapította.

1900-ban H. DeVRIES, C. CORRENS és E. TSCHERMAK MENDEL felfedezé-sével kezdődik a mendelizmus korszaka. A mendeli törvények általános érvé-nyessége az úttörő eredményekkel növényre, állatra és emberre egyaránt igazolódik és kialakul a „formális” genetika.

1903 E. ABDERHALDEN: cystinuria domináns öröklése; 1904 W. C. FARABEE: brachy-dactylia dominanciája; 1906 W. E. CASTLE: polyallelia, R. C. PUNNETT: kapcsolódás; 1907 C. C. HURST: szemszínre első monofaktoriális adat; 1909 R. A. EMERSON: multiplex allelia; 1910 E. v. DUNGERN és L. HIRSZFELD: ABO első 2 génpáros genetikai elmélete; 1911 W. BATESON és R. C. PUNNETT: komplementeria; 1923 W. H. TAGLIAFERRO és J. C. HUCK: sarlósejtt anaemia monogénes recesszívítása; 1924 F. BERNSTEIN: ABO 3 allélje; 1926 G. DAHLBERG: ikerszülés öröklődése.

1901-ben megjelenik DeVRIES mutációs elmélete, ami egyik kezdőpontja a napjainkban erősen kiszélesedett *mutagenesis* kutatásnak.

1910 H. J. MULLER: első *Drosophila* mutáns; 1918 H. J. MULLER: populációban egyen-súlyban fennmaradó letális mutánsok; 1922 E. STEIN: radioemanációra növényi mutáns; 1925 G. A. NADSON és G. S. FILIPOV: X-besugárzásra gomba mutáns; 1926 J. HESLOP és P. C. GARRETT: kémiai mutagénné lepke mutáns; 1927 H. J. MULLER és L. J. STADLER: X-besugárzásra *Drosophila* és gabona mutánsok; 1928 A. HOLLAENDER: UV besugárzásra gomba mutáns; 1935 J. B. S. HALDANE, M. GUNTHER és L. S. PENROSE: emberi népességben első mutációs gyakorisá-gi adat; 1942 C. AUERBACH és P. C. KOLLER: alkyláló mutagén agensek; 1959 E. FREESE: a mutáció molekuláris mechanizmusa.

W. ROUX 1883-ban kifejtett gondolata, hogy a chromatin fonal az örök-lődés hordozója, 1902-ben T. BOVERI és W. S. SUTTON chromosoma elméleté-vel bebizonyosodik és C. E. McCLUNG X-chromosoma vizsgálata alapján így kezdetét veszi a *cytogenetika*.

1906 E. B. WILSON: X-chromosoma igazolása; 1909 F. A. JANSSENS: chiasmata elmé-let; 1910 T. H. MORGAN: *Drosophila* kapcsolódások; 1911 T. H. MORGAN és E. B. WILSON: haemophilia és színvakság X-kapcsoltsága; 1913 A. H. STURTEVANT: gének lineáris sorrendje;

1915 M. NAVASHIN: első karyotypus növényeknél; 1917 Ö. WINGE: polyploidia evolúciós szerepe; 1921 T. S. PAINTER: ember X- és Y-chromosomája; 1925 A. H. STURTEVANT: helyezhatóság; 1932 P. J. WAARDENBURG: mongoloidnál chromosoma aberráció lehetősége; 1933 E. HEITZ és H. BAUER: óriás chromosoma; 1935 C. B. BRIDGES: chromosoma térképezés; 1940 M. BARR: sexus chromatin; 1956 J. H. TJIO és A. LEVAN: embernél $2n = 46$; 1959 J. LEJEUNE: első trisomia eset embernél, P. A. JACOBS és C. E. FORD: Y-chromosoma ivarmeghatározó szerepe; 1959–60 E. BEUTLER és M. LYON: X-inaktiválás feltevés.

1902-ben C. C. HURSTNEK az allélok és enzimek összefüggéséről és A. F. GARRODNAK az alkaptonuria vizsgálata alapján a kémiai individualitásról megjelent közlései után még csak szórványosan jelennek meg olyan vizsgálati eredmények, amelyek lassan a *kémiai genetika* kibontakozásához vezetnek el.

1903 L. CUÉNOT: a szőrszín és enzimek összefüggése; 1907 M. WHELDALE: virágfestékek genetikája; 1908 A. E. GARROD: anyagcsere veleszületett zavarai; 1910 J. E. S. MOORE: dominancia biokémiai alapja; 1911 A. L. HAGEDOORN: gének autokatalizátor szerepe; 1927 R. GOLDSCHMIDT: élettani genetika alapvetése; 1930 M. A. IRWIN: immunogenetika; 1937 B. EPHRUSSI: mutáns lárvák transzplantálása; 1940 C. W. BEADLE és E. L. TATUM: egy-gén-egy-enzim; 1941 K. LANDSTEINER és A. S. WIENER: Rh serologia és genetika; 1944 O. T. AVERY-ék: baktérium transzformálása DNS-sel; 1955 O. SMITHIES: haemoglobin variánsok elektroforézise; 1957 A. G. MOTULSKY: pharmacogenetika.

A kontinuuus variációk exakt vizsgálatát W. JOHANSEN kezdeményezi és a *quantitatív genetika* alapvetése így 1902-ben megkezdődik.

1902 W. BATESON: emberi termet öröklésmenete, E. TSCHERMAK: epistasis; 1903 W. JOHANSEN: tiszta származéksor; 1908 H. NILSSON-EHLE: kontinuuus variáció többtényezős jellege; 1911 E. M. EAST és H. K. HAYES: *Zea* kontinuuus variációk; 1912 R. PEARL: quantitatív gazdasági értékmérő első mendeli értelmezése; 1941 K. MATHER: polygenia.

Már MENDELNél találunk *populációgenetikai* gondolatot, de az elméleti alapvetés csak 1908-ban kezdődik.

1903 W. JOHANSEN: több phaenotypus egy fajtában; 1906 W. E. CASTLE: beltenyésztés és kiválasztódás, G. U. YULE: környezetre módosulás; 1907 E. M. EAST: beltenyésztett populáció homozigóssága; 1908 G. H. HARDY és W. WEINBERG: populációk quantitatív mendeli kezelése; 1910 H. S. JENNINGS: genetikai rendszerek populációs következményei; 1916 S. WRIGHT: genetikai és környezeti variáció elkülönítése; 1918 H. J. MULLER: populációban letális mutánssok egyensúlyban; 1920 C. ZENENY: heterozygota szelektív előnye; 1924 J. B. S. HALDANE: természetes kiválasztódás elmélete; 1926 S. S. CHERVERIKOFF: *Drosophila* első kísérletes populáció-vizsgálata; 1930 R. A. FISHER: kiválasztódás genetikai elmélete; 1931 S. WRIGHT: populációk evolúciója; 1934 T. DOBZHANSKY: vadpopulációk chromosoma polymorphismusa; 1940 E. B. FORD: polymorphismus; 1947 T. DOBZHANSKY és B. SPASSKY: X-besugárzott populáció polygén mutáció; 1950 I. M. LERNER: genetikai homeostasis, H. J. MULLER: mutációs terheltség; 1953 C. H. WADDINGTON: genetikai asszimilálás; 1955 A. C. ALLISON: emberi népességekben heterozygoták előnye.

A genetika legújabb területének, a *molekuláris genetikának* kezdetét a genetikai anyagnak a DNS-sel azonosítása jelenti.

1928 F. GRIFFITH: első in vivo baktérium transzformálás; 1930 T. CASPERSSON: sejtalkotók UV-mikroszkópiája; 1944 O. T. AVERY-ék: baktérium transzformálás DNS-sel; 1946 J. LEDERBERG és E. L. TATUM: baktérium rekombinálás, A. D. HERSHEY: coli-phag rekombinálás; 1951 N. D. ZINDER és J. LEDERBERG: baktérium transzdukálás; 1953 J. D. WATSON és F. C. CRICK: DNS model; 1957 V. INGRAM: génmutációra haemoglobin aminosav változás; 1960 F. JACOB és J. MONOD: operon model; 1961 M. W. NIRENBERG, J. H. MATTHAEI, D. LENCYEL és S. OCHOA: in vitro genetikai dekódolás, F. C. CRICK, S. BRENNER és C. YANOFSKY: genetikai kód; 1963 J. CAIRNS: cirkuláris baktérium genom.

Így alakultak ki az elmúlt félévszázadban a felsorolt főbb genetikai irányok. Ezek azonban inkább csak methodologiai sajátosságuk miatt tekinthetők külön kutatási területeknek, mert az erős átfedések miatt egymástól el nem határolhatók. A genetikai megközelítés kiterjed a különféle elméleti és alkalmazott tudomány területekre, ahol mindegyre több közös kérdés merül fel. Napjaink komplex jellegű tudományos kutatásában ésszerűtlen lenne bizonyos kérdéseknek a genetika területéhez való tartozásáról vitatkozni, miként helytelen élesen megkülönböztetni az elméleti alapkutatást és az úgynevezett alkalmazott kutatást is — hiszen csak a szélsőséges esetek határolhatók el. Így aztán az általános genetikus külön *humángenetikai* kutatási irányt se igen különböztet meg. Csak a genetikai problémákat felvető ember, mint a kutatás tárgya az, ami elhatárolható, mert egyébként mindezek az emberrel kapcsolatos genetikai kérdések a közelmúlt, sőt napjaink szokásos osztályozása alapján felsorolható különféle genetikai részterületeken egyaránt felmerülnek.

Ma — sajnos — nemcsak a genetika egészét, de még csak egyes kisebb területeit is alig lehet áttekinteni. A mindegyre jobban felhalmozódó közléstömegben alig lehet eligazodni. Túlságosan sok a közleményekben az adatfelsorolás, túl sok a megisméltelt irodalmi utalás, ami pedig a genetika mai tudományos állását tekintve sokszor egészen felesleges, sajnos azonban a közlemények szerzőinek egyéni szempontjai nem egyszer ezzel ellentétesek. Ez azután oda vezet, hogy hiányzik a valóban újabb előrehaladást jelentő lényegnek rövid összefoglalása és túlsok időt vesz igénybe míg ezt a közlések tömegéből ki lehet emelni. Ezért van az, hogy a sok adatközlés, vagy analitikus közlés mellett oly kevés az újabb szintézisre törekvés.

Ma, amikor mintegy 20 genetikai és 15 humángenetikai és cytologiai folyóirat mellett az új könyvek tömegei árasztják az adatokat és eredményeket, az, aki azért mégsem akar szűkebb kutatási vagy érdeklődési területet elzárkózni, hanem igyekszik legalább valami halvány áttekintést nyerni a genetika egészének előrehaladásáról, megkísérel, hogy legalább saját maga eligazodása számára valamilyen szintetizáló rendszerezést alakítson ki. Természetesen ilyen rendszerezésre törekvés mindig erősen szubjektív, általánosabb érvényessége ezért erősen vitatható is; az egyetlen érv, amivel indokolható, csupán az, hogy „nekem ez így tetszik”.

A genetika alapvetése 100 évvel ezelőtt történt. A klasszikus mendelizmus az elődök öröklődő sajátosságainak utódokba átvitelével és azokban megnyilvánulásával foglalkozott és a szülőkből kiindulva csak néhány közvetlen utódnemzedéket vizsgált. Viszont minden egyes mai egyed egy történeti evolúciós múlttal rendelkező populációnak egy tagja. Ha a genetika egészét nem a kutatási megközelítés módszertana alapján szokásosan megkülönböztetett kutatási irányok szerint rendszerezzük, tehát aszerint ahogy az öröklődés kérdéseit a vizsgálódó igyekszik megközelíteni, hanem a vizsgálat tárgya, vagyis a szerveződött élőlény aspectusából, akkor a genetika egésze két kérdés-csoportból integrálódik. Azok a genetikai kérdések, amelyek arra vonatkoznak, hogy az élőlényben, annak létrejöttében a teljes szerveződöttsége kialakulása során hogyan jönnek létre és mennyiben jelentkeznek, miként nyilvánulnak meg az öröklődő sajátosságok, az *organizációgenetika* területét alkotják. A genetikai kérdések másik nagy csoportját az *evolúciógenetika* foglalja össze, ami a nemzedékeken át folytonosan megtartott genetikai kölcsönös összefüggéseket az egyedek magasabb szerveződöttségű együtteseiben,

a populációkban vizsgálja, amik az evolúciós változásoknak mindenkor csak egy pillanatnyi állapotát mutatják. Így csoportosíthatók a genetikai kérdések egy újabb szintézis hierarchikus rendszerében, nem a vizsgálódó, hanem az élőlény aspectusából.

Hogy meddig jutott el 1966-ig az általános genetica és hogy a genetica egészével hogyan integrálódik a humángenetikai (HG) kutatás, némi képet alkothatunk magunknak, ha egészen röviden, csak genetikai fogalmak, problémák, jelenségek kiragadott felsorolásával tüntetjük fel a genetikai vizsgálódások főbb kérdésköreit.

Organizációgenetika

Genetikai anyag. DNS (ritkán RNS) kettős szerepe: genetikai kontinuitás (replikálódás) és genetikai jellemzés (információ átadás). Genetikai „dogma”: egyirányú protein jellemzés, DNS \rightarrow mRNS \rightarrow Protein. Elsődleges génhatás: aminosav sorrend meghatározása (HG — haemoglobinopathia, protein deficiencia, enzymopathia; pharmacogenetika).

Genetikai anyag szerveződése. DNS hordozók: chromosoma, plastis, mitochondrion, episoma. Molekuláris és subcelluláris szerkezet és lemintázódás. Génfogalom, komplex locus, cistron (HG — protein dimer polycistronja). Chromosomaszerkezet és működés, crossing over és rekombinálódás (HG — globinok és génevolúció); szerkezeti átrendeződés (HG — X-transzlokálódás); számbeli változás (HG — trisomia). Utódoknak átadás, meiosis (HG — non-disjunctio).

Gén működés szabályozása a szerveződés szintjein. Molekuláris: reguláció, represszálas, operon model (HG — molekuláris biokémiai pathologia). Chromosomal: heterochromatin, V-helyezethatás, histon szerepe (HG — X-inaktíválás, sexus chromatin). Celluláris: génhatás, génreakció, egy-gén-egy-enzim (HG — pharmacogenetika); nucleo-cytoplasmás kölcsönhatások. Individuális: szöveti kölcsönhatások, hormonális szabályozás (HG — cortison stb. hatás).

Fejlődés genetikai szabályozása. Alapvázlat: kompetens állapot \rightarrow determinálás \rightarrow differenciálódás. Génhatás programozása, génműködés aktiválás térben és időben. Környezethatás, fejlődési homeostasis, morphosis (HG — teratogenesis, phaenokopia, neuropathia; gemellologia).

Genetikai kölcsönhatások (mai mendelizmus). Allélok között: dominancia, kodominancia, dózishatás (HG — trisomia diagnózisa). Nemallélok között és génrendszerek között: főgén, supergén, polygén (HG — normál és kóros jellegek familiáris esetei, genokópiák). Kapcsolódás és asszociálódás, pleiotropia (HG — nemhez kötöttség). Penetrancia és expresszivitás (HG — klinikai tünet jelentkezése és felismerése). Kontinuus, diszkontinuus és quasi-kontinuus variáció, küszöb jelleg (HG — pathorezisztencia).

Evolúciógenetika

Populációgenetika. Populáció egyensúly, géngyakoriságok (HG — anthropologiai genetica). Gameta-arányok változása, egyensúly felborulás; genetikai variabilitás gyarapodása: mutáció, génbeszivárgás, rekombinálódás

(HG — népségekben allél-gyakoriságok, genetikai terheltség, bevándorlás, áttelepülés). Kiválasztódás módjai és hatásuk: adaptív érték és fitness, beltenyésztődés és homozygosis (HG — rokonházasság), polymorphismus és átváltó mechanizmusok (HG — népek aránya, heterozygoták előnye és haemoglobinopathia vagy erythrocyta defektus), chromosomális polymorphismus. Kollektív (genetikai) homeostasis, koadaptálódás, populáció egyöntetűsége. Genetikai sodródás.

Populációrendszerek. Izolálódási mechanizmusok, vándorlás, hibridálódás (HG — izolátumok, rassz-keveredések). Mikroevolúciós változások, fajalakulás (HG — emberi rasszok evolúciója; szociális átöröklődés).

Ez a genetika egészében eligazításra törekvő vázlat kifejezésre juttatja, hogy az élő szervezet szerveződése hierarchikus sorrendjében az egymásra felépülő szinteken újabb és mindegyre bonyolultabb a genetikai sajátosság, a genetikai „kód” jelentkezése. Ez a rövid, talán éppen ezért nem is világos vázlat nem aszerint tagolódik, hogy a vizsgálódó genetikus a genetikai kérdéseket milyen módszertani felkészültséggel és szemlélettel igyekszik megközelíteni, mert hiszen ez a genetikai vizsgálódás tárgyai szerveződétségének genetikai meghatározásában, annak szabályozásában és utódokban való fenntartásában egészen mellékes.

Az általános genetikus nézőpontjából a humángenetika alapkutatásával fejlesztően járul hozzá a genetika egészéhez, azzal integrálódik és csak a genetikai eredmények alkalmazása területein, antropológiában, szociológiában vagy orvostudományokban különíthető el önálló „humángenetika”, bár ott is csak teljesen elmosódó határokkal.

A humángenetika eddig is számos felfedezésével elősegítette az általános genetika fejlődését és kissé ironikus, hogy éppen az az ember, akit a genetikai kutatások kedvezőtlen objektumának tartottak szinte napjainkig, mert hiszen „kísérletezésre nem alkalmas”, genetikai problémáival példaadást, sőt részben megalapozást is adott a napjainkban diadalmasan előrehaladó molekuláris genetikának. A humángenetika ma már eljutott új, szintetizáló szakaszába, amikor korszerű szemlélettel és megközelítéssel veszi sorra a régi kérdéseket, miközben persze újabbak mindegyre felmerülnek. Ezért a humángenetika helyes műveléséhez biztos megsegítést nyújt az általános genetikának nemcsak egyszerű ismerete, hanem tudása és szemlélete is. Természetesen az általános genetikus sokszor tájékozatlan a speciális humángenetikai kérdésekben. De talán éppen a kissé kívülálló érdeklődőnek az elfogulatlanságával, előítélettől mentességével tud segítséget nyújtani a specialista humángenetikusnak is.

Tíz évvel ezelőtt egy hazai helyzetet összegző értékelésben a következő megállapítást tehetjük: „A humángenetikai vizsgálatok területén különös és sajátos a helyzet. Vannak ugyan szórványos újabb eredmények, mégis megdöbbentő az általános közömbösség, sőt helytelen előítélet. Ez viszont sokszor szinte lehetetlenné teszi azon kevesek törekvését, hogy a XX. század tudományos színvonalának megfelelően, mind saját magunk, mind saját leszármazottaink érdekében a humángenetika kérdéseivel foglalkozzanak”. Régebbi törekvéseink nem vezettek eredményre. Már 10 évvel ezelőtt próbálkoztunk az Akadémia szervezetében egy külön humángenetikai kutatócsoport létrehozásával, de hasztalan. Közismert, hogy akkor a hazai tudományt irányító körökben is genetika alatt a primitív hiedelmek, régóta túlhaladott nézetek alapján álló és politikai eszközökkel hatalomra juttatott liszenkói tanokat

értették, amelyek teljesen fumigálták a világ genetikai kutatásainak korszerű eredményeit. Minálunk akkor a társadalmi haladáshoz és a Szovjetunióhoz való ragaszkodás próbája lett a liszenkói tanok elfogadása és ezért e korszak viszonyai között a genetika politikai kérdéssé alakult. Ezt a próbatételt nehéz volt a tudományos meggyőződésük mellett kitartóknak kiállniuk, — úgy ahogy sikerült is, ha nem is mindenkinek és nem törések nélkül. Az idővesztés miatt ugyan kár, hogy csak két évvel ezelőtt sikerült annyit elérnünk, hogy a Magyar Biológiai Társaság elfogadta javaslatunkat egy külön humángenetikai szekció felállítására. De szomorú, hogy csak két év elmúltával érkezünk el a mai naphoz, amikor ez a humángenetikai szekció végre alakuló ülését tarthatja. Azonban ennek a késésnek is van némi előnye, hiszen napjainkban a genetika minálunk is már divatossá válik és így a humángenetikai kutatások töretlenül lendülhetnek fel a közeljövőben, mert mentesülnek az elmúlt évek buktatóitól.

A hazai genetika fejlődésében jelentős mozzanat ennek a humángenetikai szekciónak a megalakulása, ami lehetőséget nyújt, hogy mindazok, akik az emberrel összefüggő genetikai kérdésekkel foglalkoznak, vagy azután érdeklődnek, itten is találhassanak alkalmat a közös kérdések megvitatására. De különösen jelentős lesz ennek a szekciónak kezdeményező működése. Társadalmunk szélesebb rétegeiben csak akkor fog tudatosulni az öröklődés jelentősége, sőt tudományos életünkben is csak akkor várható a genetikai kutatások valóban érdem szerinti értékelése, ha a társadalmunk legkülönbözőbb munkaterületein dolgozó tagjaival a kivétel nélkül mindig találkozó orvosoknak is meg lesz a korszerű genetikai alpműveltsége. Ekkor tud majd nemcsak tudományos életünk, hanem társadalmunk is megfelelően élni mindazokkal az eredményekkel, amelyeket a genetikai kutatások elértek.

HALDANE a népességek mutációs terheltségének kérdésével foglalkozva arra a végső megállapításra jutott, hogy a kérdéstről „még sokat nem tudunk, de ismerni fogjuk ha elég ember akarja, hogy azt megtudjuk”. Sok mindent mi sem tudunk még a genetikáról, hazai múltunk törekvéseiről és eredményeiről, amit sokszor hajlandók vagyunk le is becsülni a külföldi eredményeinek ámulatában és nagyon sok hazai humángenetikai problémát még nem ismerünk. De nem hiszem, hogy valóban képtelenek lennénk arra, hogy ezt, saját jövőnk létjének egyik lényeges kérdését, saját erőnkéből ne tudnánk megismerni és megoldani. Ha talán pillanatnyilag még sok mindent nem is tudunk, remélem meg fogjuk tudni, ha elegen leszünk ahhoz, hogy azt közös összefogással megtudjuk.

*

Előadva a Magyar Biológiai Társaság Humángenetikai Szekciójának 1966. március 24-én tartott első, alakuló szakülésén.

A szerző címe: Dr. GYÖRFFY Barna
Budapest, II., Herman Ottó út 15.
MTA Genetikai Intézete

