

## Darwin és az állatvilág.

(Felolvastatott a márczius 17-ki és folytatólag az april 7-ki szakgyűlésen.)

A természettudományok nagy terén újabb időben nem egyhamar keltett valami annyi érdeket és vont annyi figyelmet magára, mint Darwin-nak a fajok keletkezéséről irt művei. \*)

Az ezen tárgy körül eddig történt nyilatkozatok, a Darwin tana mellett és ellen nyilvánított különböző nézetek azonban nem voltak még képesek egységet a véleményekben létrehozni, s azért úgy hiszem nem fölösleges munka Darwin elméletének ismertetését és bírálatát itt röviden előadni.

Midőn Darwin elmélete fölött értekezem, meglehet, hogy annak egyes részei a művelt körök némelyikénél kellemetlen benyomást fognak előidézni; mert p. az ember és majom közötti rokonság tana, mint ez elméletnek egyik természetes következménye, föllázítja az emberi szellem emelkedettségéből eredő önérzeteket. Ezt azonban könnyen felfoghatjuk, ha mindjárt nem érzünk is magunkban hajlamot benne részt venni; hiszen mindennapi jelenség az, hogy újabb elméletek, melyek a közönséges gondolkodásmódtól eltérnek, igen élénk ellenkezésre találnak, s ennél fogva azon kellene inkább csodálkoznunk, ha Darwin elmélete s annak folyományai nem voltak volna maguk után semmi kifogást és ellenvetést. — Ezen elmélet első közzététele óta már most 9 év folyt le, — a világ azon iszonyból, melyet a teremtési tervezet kutatása s bonczolgatásának merénylete előidézett, némileg magához tért — s Darwin tana azóta számos helyeslőre, de egyszersmind ellenzőkre is talált.

Mint tudjuk, a földön előforduló szerves lények és azok különböző nemeinek s fajainak eredetét illetőleg Darwin előtt egyedül és kizárólag az ismételt teremtések nézete uralkodott, melynek főtámasza a híres Cuvier volt. E nézet alapján a fajokat változatlanoknak tartották s keletkezésöket úgy képzeltek, hogy időről időre nagyszerű belforradalmak s általános catastrophák következtében a föld felületének teljes átváltozása jött létre, valamennyi rajta létezett élő lénynek elpusztulásával s egészen új szerves alakzatoknak ezt követő újateremtésével, továbbá, hogy ezen esemény a föld történetében mintegy 30—50-szer ismétlődött.

---

\*) Darwin Ch., On the Origin of Species. London 1860; — és: On the Variation of animals and plants under Domestication. 2 Vol. London 1868.

E nézet azonban, melynek még mai nap is vannak tekintélyes pártolói, — mint p. Agassiz<sup>1)</sup> stb., — a szerves világban mutatkozó legtöbb, kivált a kifejlődésre és összehasonlító boncztanra, valamint a durványos szervekre és átmeneti alakokra vonatkozó tüneményekkel ellentétben áll.

Mint a legtöbb felfedezés a természettudományok terén: úgy a Darwin-féle elmélet sem lepte meg egészen váratlanul a világot. Lamarck<sup>2)</sup>, a legszellémdúsabb francia természetbúvárok egyike, műveiben már 50 év előtt előadta akkor még igen merész nézetét: hogy a fajok változnak s más hasonló fajokból származnak, úgy állítván fel egyszersmind az új fajok ezen támadását, mint a szervek használása- vagy nem használásának, a változott életföltételek befolyásának, különböző alakzatok egymás közötti keresztezésének s az új viszonyokhoz lassanként való alkalmazkodásának eredményét. Kivált az élő puhányok és tertiär képződményű ásatag alakzataik közt mutatkozó felöltő rokonság a genealogiai összefüggés képzetét támasztá benne, s az élő lények hosszú sorozata felett messzeható ismeretei folytán azon meggyőződéshez jutott, hogy minden magasabb szervezetű állatok és növények kis számú, egyszerű ősalakzatoktól származtak.

Hogy Lamarck nézete akkor még tetszésben nem részesült s Cuvier elmélete által háttérbe szorított: abból magyarázható leginkább, hogy fejtegetései részben önkényesek, sőt tévesek voltak, s habár e kérdést megfejtteni neki még nem sikerült, de legalább sikerült azt a megfejtés útjára terelni.

Lamarck nézete mindazonáltal nem maradt egészen elszigetelve, mert vele majdnem egy időben léptek fel: a jeles tudós és kitünő állatbúvár, Geoffroy St. Hilaire Izidor, valamint a szellemdús embryolog Baer<sup>3)</sup>, továbbá „Faust“ híres költője és kitünő morpholog Goethe, nemkülönben Oken és mások. Már Decandolle Alphons,<sup>4)</sup> a híres fűvész is joggal állította, hogy a 19-ik századnak legfőbb természettörténeti problémáját azon okok vagy törvények megismerése képezi, melyek földünkön úgy a jelen, mint az elmúlt korszakok valamennyi szerves lényeinek sokszerűségét előidézték. Decandolle volt az első, ki a létérti küzdés eszméjét is legelőször kimondá 1820-ban, midőn azt állítá, hogy valamely országban vagy vidéken valamennyi növény egymás között folytonos versenyzésben, mintegy szakadatlan harcban él — s ezen eszméből a megfelelő következtetéseket is voná, — úgy, hogy e gondolat kiegészítéséhez csak annak általánosítása s minden szerves lényre való alkalmazása hiányzott. Darwin tette és

<sup>1)</sup> Agassiz L. An Essay on classification. Boston; Vol. I. 1857.

<sup>2)</sup> Lamarck: Philosophie zoologique. 2 T. Paris 1809; — és Histoire des animaux sans vertèbre 1815.

<sup>3)</sup> Baer C. E. Ueber Entwicklungsgeschichte der Thiere. Beobachtung und Reflexion. 2 Bde. 1828.

<sup>4)</sup> Decandolle Alphons e. Géographie botanique raisonnée. Paris, 1856.

pedig a legjobb sikerrel az első kísérletet, elmélete segélyével a szerves lények kifejlődését s különféle alakjait physikai okokból származtatni.

Ugyanis miután évek hosszú során keresztül nem lankadó, megtörhetlen szorgalom folytán egyik fölfedezést nyomban követé a másik, s az alaktan és élettan, t. i. a szervezetek kifejlődésének s egyes részek alakja-, szerkezete- és életműködésének tana minden irányban nagy haladást tett, és pedig a legtökélyesebb állattól a csekély jelentőségűnek látszó ázalagig, s a délczeg pálma- és hatalmas tölgytől a legparányibb gomba- és legegyszerűbb moszatig: vajjon ki gátolhatná meg azt, hogy a végtelen számra emelkedett külön észleletek tömkelegéből általános törvények vonassanak ki, s a jelenségek közötti összefüggés kinyomoztassék? — A természettudományok törekvésének célja nem csak ismerni a tüneményeket, hanem azokat meg is fejteni, haladása pedig, mint bármely más tudománynak, a tapasztalat és elmélet között szükségkép létező viszonyhatásból ered.

Ki ne tekintené csodálattal a földtan mezején eszközölt legújabb szerencsés bűvárlatokat. A föld kifejlődésének a régivel egészen ellentétes képe tárul fel szemeink előtt; L y e l l szerint a földkéreg váltakozó rétegeit ugyanazon erők játéka hozta létre, melyek még ma is, noha lassan, de szakadatlanul működnek. L y e l l azonban a lassankénti kifejlődés föltételeit csak az által fedezte fel, hogy az ismert tényekből észszerű következtetéseket vont le, s csak azért vállalkozott bolygónk őstörténetének megírására, mert a fejleményeknek számos tényekből merített megismerésére belső szükség kényszeríté.

Ki az alaktan (morphologia) folyamatát figyelemmel követte, nem kételkedett azon, hogy az élő lények keletkezésének kérdése is majd tárgyalás alá fog kerülni, s hogy ennek épen úgy, mint bolygónk alakulásának megoldására belső szükség ösztönöz. A megismerés utáni törekvés sarkalja ezen tudományt is szakadatlanul a tovább haladásra s így D a r w i n műveit is úgy kell tekintenünk, mint ezen igaz utáni törekvésnek szüleményét. Tagadhatlan, hogy a mű korszakot képező, s ezt a benne felhalmozott tények sokasága- és sokoldalúságának, a bonyolult hatányok és oly titokszerű erők mélyre ható megfigyelésének köszöni. Érdekes azonban, hogy míg Angolhonban D a r w i n szelleme eme nagy kérdés megoldásával foglalkozott: ugyanazon időben, majdnem a föld másik végén egy bűvár hasonló irányban működött. W a l l a c e, ki a keletindiai szigettenger állatvilágát földrajzi és rendszertani viszonyok különös figyelembevételével hosszú évek során át helyben tanulmányozta, D a r w i n-től egészen függetlenül ugyanazon alapeszméhez jutott; ő is aránylag kevés állat- és növényalakzatokból látja fejlődni az új fajokat — természetes kiválás vagyis tenyésztés útján — jelentéktelen változások által az idők folyamában. A tényező, mely egy természettörvény szigorával hozza létre az alakzatok különféleségét, szerinte a küzdés a létért.

D a r w i n főmunkájának megjelenése óta Európa legkitünőbb bűvárai

és tudósai mellette, vagy legalább bűvárlatainak iránya és módja mellett nyilatkoztak, — így az angolok között Huxley<sup>1)</sup> és Owen híres állatbűvárok, Lyell geolog,<sup>2)</sup> Hooker fűvész és mások, — a németek között Bronn, Haeckel,<sup>3)</sup> Jaeger G.,<sup>4)</sup> Schmidt O., Kölliker,<sup>5)</sup> Carus V., Müller Fr.,<sup>6)</sup> Bischoff,<sup>7)</sup> Hoffmeister<sup>8)</sup> és többen mások, — a francziák között az újabb iskola legtöbb tudósa, s én magam is már a „Tudományos Állattan“ című kézikönyvemben általánosságban hozzá csatlakoztam, s úgy hiszem még több bűvár is fog találkozni hazánkban, ki velem hasonló véleményben leendő tárgy felett. — Lehetnek azonban olyanok is, kik ha nem vonják is kétségbe az ily irányú bűvárlat szabadságát: mégis tiltja jámbor kedélyök azt, hogy az öröklött és megkedvelt ősi nézleteket a szigorú tudományos bírálat bonczkése alá vegyék. Az exact tudományok nem gondolhatnak azzal: vajjon a bűvárlat és megfigyelés eredményei visszatetszenek-e vagy megtapsoltatnak, — célja egyedül és kizárólag az igazság; — az igazság pedig megtartja világító fényét s el nem veszti életető melegét, bármennyiszer s ismételve támadtassék is meg a felületesség, a tudatlanság és dagályos gög régi tárházának elavult jelszavaival.

És most lássuk, miben áll tulajdonkép Darwin elmélete s képes-e az állatvilágban úgy, mint azt Darwin maga nevezett műveiben előadja, minden tüneményt megmagyarázni?

A Darwin által felállított „természetes kiválás“ tanának (natural selection) alapját a minden szervezettel közös változékonyság és öröklékenység képezi. Valamely állat vagy növény szerveinek legcsekélyebb változatai állandóan megmaradhatnak, növekedhetnek s az ivadéokra öröklés útján átszármaazhatnak, ha az egyének létérti küzdelmében a többi élő lényekkel, különösen pedig ugyanazon fajbéli egyének elleni versenyben bármely előnyt, habár a legcsekélyebbet is nyújtani képesek.

Darwin tanának tehát a következő három alapeszme képezi talpkövét:

<sup>1)</sup> Huxley Th. Ueber unsere Kenntnisse von den Ursachen der Erscheinungen in der organischen Natur. Uebersetzt von C. Vogt. Braunschweig 1865. — Uyanaz. Zeugnisse für die Stellung des Menschen in der Natur. Uebersetzt von V. Carus. Braunschweig 1863.

<sup>2)</sup> Lyell Ch. Ueber das Alter der Menschheit. Deutsch von Büchner. Leipzig 1864.

<sup>3)</sup> Haeckel E. Generelle Morphologie. 2 Bde. Berlin 1866.

<sup>4)</sup> Jaeger G. Zoologische Briefe. I. Lieferung. Wien, 1864.

<sup>5)</sup> Kölliker A. Ueber die Darwin'sche Schöpfungstheorie. Leipzig 1864.

<sup>6)</sup> Müller Fritz. Für Darwin, Leipzig 1864.

<sup>7)</sup> Bischoff Th. L. W. Ueber die Verschiedenheit in der Schädelbildung des Gorilla, Chimpanze und Orang-Outang, nebst einer Bemerkung über die Darwin'sche Theorie. Mit 22 Tafeln. München 1867.

<sup>8)</sup> Hoffmeister. Handbuch der physiologischen Botanik. I. Bd. 2. Abtheil Leipzig 1868.

u. m.: 1. az egyéni változékonyság, melynél fogva minden egyén nyerhet bizonyos tulajdonságokat, melyek nem öröklés, hanem alkalmazkodás útján származtak (szerzett tulajdonságok, — characteres acquisiti s. adaptati); — 2. a nyert új tulajdonságok átszarmazása öröklés útján az ivadéokra (öröklött tulajdonságok — characteres hereditarii); — 3. ezen tulajdonságok fenntartása és fokozódása bizonyos irányban a nemzedékek egész sorozatán végig, és pedig a létérti küzdelem s a kiválóbbaknak ez által feltételezett természetes kiválása által. Mindezen tényezőknek egymásra való viszonyhatásából Darwin szerint eredményképen magától következnek az állatok és növények lassankénti folytonos átalakulása.

Érdekesnek tartjuk itt még megemlíteni, hogy Darwin, ki jelenleg 61 éves s Down-Bromley nevű jóságán él Angolhonban, a fajok keletkezését illető kérdésnek megfejtésére főképen azon földközi utazás által vezetett, melyet mint természetbúvár a „Beagle“ hajón 1832—37 években vitt végbe, s mely útján ő, különösen Délamerikában, számos és különemű tapasztalatokat gyűjtött. Visszatérte óta több mint 20 évig csendben és elvonulva foglalkozott a lehetőleg nagyszámú tények összegyűjtésével, melyek őt a nevezett kérdés megfejtéséhez vezérelhessék.

Lássuk most közelebről s egyenként Darwin alapeszméit.

## A szerves lények változékonysága és alkalmazkodási képessége. (Variabilitas, Accomodatio.)

A tapasztalás tanítja, hogy minden szervezet — míg él — hajlammal bír a különféle életfeltételek befolyása alatt megváltozni, azaz hajlammal bír ezen életfeltételekhez alkalmazkodni s az által oly tulajdonságokat felvenni, melyekkel szülei és elődei nem bírtak. Ezen tünemény általános és minden nap észlelhető. Az ivadékok sohasem hasonlítanak teljesen szüleikhez, úgy hogy a természetben ép oly kevéssé létezik két tökéletesen egyenlő lény, a mily kevéssé vagyunk képesek — roppant számuk daczára — két tökéletesen egyenlő falevelet vagy embert találni. Mindig van valami eltérés, ha még oly csekély is, akár az alakot, színt, mezt, nagyságot, erőt s az egyes részek vagy szervek fejlettségét, akár ezen szervek működését stb. illetőleg. Ezen változékonyság okai közvetlen összefüggésben vannak a szervezet önfenntartásának vagy táplálkozásának törvényeivel, s lényegileg a szervezet és az őt környező külvilág közötti viszonyhatáson alapulnak.

Az ivadékok eltérései a szüléktől gyakran oly jelentéktelenek, hogy gyakorlatlan szem azokat fel nem ismeri, észre nem veszi. Így a pásztor bizonyos sajátságoknál fogva juhnyájából könnyen felismeri és kiszemeli az egyes darabokat, melyeket a gyakorlatlan szem egymástól megkülönböztetni nem képes. Németországban fogadásokat nyertek a pásztorok azzal, hogy 100 darabból

álló nyájban minden egyes birkát, melyet két hét előttig soha nem láttak, megismertek. Ezen megkülönböztetési képesség azonban semmi azon kertészéhez képest, ki Verlot szerint 150 fajta kaméliát volt képes egymástól megkülönböztetni még akkor is, midőn nem virágoztak. Ezekből azt kell következtetnünk, hogy a birkák, valamint a kaméliák ágai és levelei, csakugyan különböznek egymástól, habár ily különbséget észrevenni nem minden ember képes. Darwin egy hangyabolyból több hangyát (*Formica rufa*) egy másik, ugyanazon fajú mintegy 10,000 hangya által lakott fészekbe tett át, s ezek az idegeneket mégis azonnal felismerték és megölték. Azután egy igen nagy hangyabolyból vett néhány hangyát s egy bűzaszattal (*Asa foetida*) erősen impregnált üvegbe zárta, innen pedig 24 óra eltelte után kivevén azokat, ismét előbbi helyökre tette vissza; — eleinte megtámadták társaik, de csakhamar felismervén őket, többé nem bántották. Minden hangya felismeri tehát társát biztosan, függetlenül annak szagától. Hasonlókép minden hím állat megismeri saját párját sok más között. Ki a fecskét megfigyeli, midőn fiait kiröpülésök után eteti: tapasztalhatja, hogy az anya azokat legsebesebb röptében is épen úgy megtudja különböztetni, mint az ember megismeri saját gyermekeit. E szerint tehát kétségtelenül és megdönthetetlenül kell állni annak, hogy nincs a természetben sehol két teljesen egyenlő lény, sem a magzatok és szülők, sem a testvérek egymás között nem egyenlők és pedig sem az állatok, sem a növényeknél, s aligha találkozónék még mai nap természetbúvár, ki ezt kétségbe vonni bátorkodnék.

A szervezetek változékonysági hajlama alkalmat nyújt a változványok vagy válfajok keletkezésére, mely — mint mindnyájunk előtt ismeretes — házi állataink, valamint gyümölcsseink és konyhanövényeink tenyésztésénél oly nagy szereppel bír, a mennyiben ily változványokat szándékosan létrehozni s azokat, melyek némiképp hasznunkra lehetnek, fenntartani igyekszünk.

A válfajok eme képződése Darwin szerint kiindulási pontul szolgál új fajok keletkezésére, minthogy t. i. öröklés útján az egyéni sajátságok folytonos szaporodása által sok nemzedéken végig és hosszú időszakok folyamában új faj létesül. A válfajok tehát keletkező vagy kezdődő fajok, s maguk a fajok nem egyebek, mint határozott kifejezést nyert s állandósult válfajok. Megjegyzendő azonban, hogy Darwin szerint ez nem történik szükségképen mindig és mindenütt, mert igen gyakran, sőt legtöbbször a keletkező változások évek folytán hasonló egyének keresztezése és folytonos keveredése által ismét kiegyenlítettnek. Ez különösen ott történik, hol a külső életviszonyok, u. m. éghajlat, talaj, táplálék, levegő, víz és szárazföld elosztása ugyanazok maradnak, vagy legalább lényeges változást nem szenvednek, — míg ellenben az eredmény egészen más leend, ha időközben eme körülmények változnak.

Számtalan példát lehetne felemlítenem, melyek bizonyítják, hogy a külső

életviszonyok s életföltételek (mint a változott éghajlat-, meleg- és hideg, nedvesség- és szárazság-, világosság- és villanyosságban különbségeivel együtt a levegő, a talaj természete s a táplálék különböző minősége és mennyisége), közvetlen befolyással bírnak az állatok és növények átváltozására. Így p. az amerikai akác (*Robinia*) fája, ha Európában nőtt, majdnem értéktelen, mint értéktelen a cser fája is, ha a Jóreménység-fokán természetetik. Mindenki tudja, mily jelentékeny hatással bírnak a dinnyére s más gyümölcsseinkre a mivelés talaj és éghajlat csekély eltérései. Magyarországon a babnak sok válfaja van, melyek magvaik szépsége miatt feltűnők, de Berkeley, \*) ki újabb időben a magyar bab válfajaival Angolhonban tett kísérleteket, úgy találta, hogy ott szépségöket alig lehet fenntartani, s némely esetben színök is megváltozott. Angorában nemcsak a kecskéknek, de a juhászebeknek és macskáknak is finom gyapjas szőrük van. A lovak, melyeket Belgaországban több éven át a mély szénbányákban tartanak, bársonyszerű szőrt kapnak, majdnem olyat, mint a föld alatt élő vakondé. Ismeretes továbbá, miszerint az égalji befolyásokon kívül a szerveknek fokozott használása vagy nemhasználása, valamint az állatok megváltozott életmódja is okul szolgálhat az átalakulásra. Hogy a gyakori használás megerősíti az izmokat: azt látjuk a különféle mesterségeket űző kézműveseknél, — ha pedig az izmok erősbödnek, akkor az inaknak, csontléc- és nyujtványoknak, melyekhez az izmok tapadnak, szintén kell növekedniök, s ugyanezen változásnak kell beállni a véredények- és idegeknél is. Ha ellenben az izmok nincsenek használatban, mint ülő életmód mellett, vagy hűdött betegekénél: akkor azok elsatnyulnak, enyésznek. Ugyanez történik használás vagy nemhasználás által a többi szervekkel, külérzésekkel, agygyal stb. — *Proteus anguineus* olyan állat, mely tüdők- és kopoltyúkkal egyaránt el van látva; én a *Proteus*-nak két élő példányán, melyeket már több mint 4 év óta tartok egy aquariumban, meggyőződtem, hogy igen kevés víz mellett a kopoltyúk mindig elsatnyultak, míg a tüdők valószínűleg nagyobbak és vérdúsabbak lettek. Ha azonban az aquariumot friss vízzel tele töltöttem: a sorvadt kopoltyúk lassanként kifejlődtek ismét úgy, hogy 4—5-ször oly nagyok és pirosak lőnek, mint sekély víz mellett, míg a tüdők ez alatt satnyulásnak indultak. Hasonló ehhez *Dumeril Ágoston*-nak a párisi növénykertben az *Axolotl* (*Siredon pisciformis*) nevű mexicói állaton legújabb időben tett észlelése; ő ugyanis 45 fiatal állat közül, melyek az aquariumból történetesen kimásztak és hosszabb ideig vizen kívül tartózkodtak, 9 életben maradt példánynál azt tapasztalta, hogy kopoltyúik lassanként elsorvadtak s háttarajuk is elenyészett; e mellett oldalaikon fehér foltokat kaptak, sőt még szájpadi fogaik is megváltoztak, végre haránt sort képezvén úgy, hogy az ilykép átváltozott *Siredon*-ok egészen az *Ambystoma* nemhez lettek ha-

---

\*) M. J. Berkeley: *Gardeners Chronicle* 1861.

sonlók. — Megszelidült emlőseink — a mennyire eddig ismeretes — mindannyian oly fajoknak ivadécai, melyeknek felálló füleik vannak; mégis csak kevés oly fajt lehetne megnevezni, melynek legalább egy válfaja ne bírna lelógó fülekkel; — így vannak Chinában macskák, Oroszország némely részében lovak, Németországban tengeri malaczkok, Olaszthonban és más helyeken juhok, Indiában kecskék és szarvasmarhák, végre valamennyi régen mivelt és polgárisult országban házinyulak, disznók és kutyák lelógó fülekkel. Vad állatoknál, melyek tölcésér módjára használják füleiket a hang felfogására, különösen pedig a hozzájuk ható hangok irányának kitudására, az elefánt kivételével egyetlen faj sem létezik lelógó fülekkel. Hogy az illető állatok füleiket főlegyenésíteni nem képesek, azt valószínűleg más körülménynek tulajdonítani nem lehet, mint annak, hogy füleiket kevésbé használják, s ennek következtében a fülporczok megvékonyodnak, a fülizmok elsatnyúlnak.

Az átváltozási elmélet ellenesei azt mondják ugyan, hogy a válfajok képződésére való hajlam csak külső és lényegtelen jelekre, mint szín-, bőr-, mez-, nagyság- s más ilyfélékre nézve mutatkozik, de soha nem terjed ki belső, bonczi jelekre, a szervezet belszerkezetére; azonban számtalan példa bizonyítja, hogy nemcsak lényegtelen, hanem lényeges részek is megváltoznak. Ez különösen háziállatainknál könnyen észlelhető, mert többször tapasztaljuk, hogy a háziállatok egy és ugyanazon fajához tartozó két egyén sokszor jobban különbözik egymástól, mint két egészen külön fajnak, sőt néha nemnek egyénei. Tekintsük p. a kutya válfajait, — melyek D a r w i n szerint több vad fajtól származtak, — mily nagy a különbség egy bulldog, agár, vadászkutya, uszkár, kopó, borzeb, pincs, ujfundlandi és a meztelen vagyis egyiptomi kutya között. A lónak oly különböző válfajai valószínűleg mindannyian egyetlen vad fajtól származtak lassankénti átváltozás útján, s még is mily nagy különbséget látunk p. egy pony, egy meklenburgi, egy magyarországi parasztló és egy angol paripa közt; s mi több, a különbség nagyobb mint a lónemnek többi 6—7 különböző fajai között. Ugyanez áll a különböző tyúk-, kacsa- és galamb-válfajokról is, A háziállatok mindezen különféle válfajai nemcsak lényegtelen jellegekre vészve (minők a nagyság, külalak, végtagok és fark hossza, szín, mez) különböznek egymástól, hanem egyszersmind valamennyi csontjok alakja és terjedelme, a csigolyák és fogak száma s más belső szervek szerkezete által is.

Így p. a házigalamb mintegy 150 különféle vál- és alválfajban ismeretes, melyek mind egy vad fajtól t. i. a szirti galambtól (*Columba livia*) mesterséges tenyésztés útján származtak, és még is gyakran mekkora különbséget találunk ezen válfajok között, nemcsak ha azok külalakját, nagyságát és színét, hanem még akkor is, na belszerveiket, tojásaikat, vagy röpülésök módját vesszük tekintetbe. Vegyük p. ezen válfajok közt csak a néhány legjellemzőbb alakot, milyenek az angol bukfenczes, a barkós, a pósta-, páva- és golyvás galamb,

I Tábla.



1.



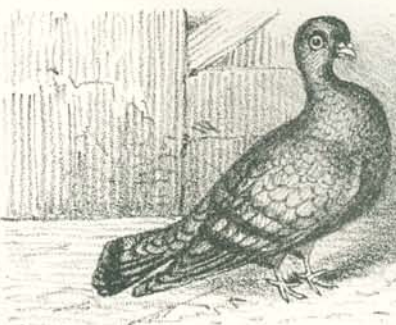
3.



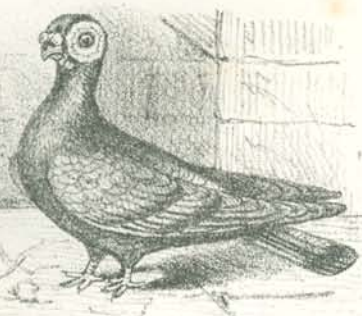
4.



2.



6.



5.

Köre rajz. D<sup>r</sup> Thanhoffer Lajos.

s hasonlítsuk össze azokat mind egymással, mind a Bonaparte C. L. által \*) leírt, s 85 nemre osztott, 288 különféle galambfajjal, s legott azon eredményre jutunk, hogy mindezen a földön ismert 288 galambfaj között egyiknek sincs oly kicsiny és kúpos csőre mint az angol bukfenches galambnak, — oly széles és rövid mint a barkósnak — oly hosszú, egyenes és keskeny s oly roppant lebenyekkel mint az angol póstagalambnak; — továbbá egyiknél sem találni oly szélesre terülő s felálló farkot mint a pávagalambé — s végre oly tágas bázisíngot mint az angol golyvás galambé. Az ide csatolt I. táblán hatszor kisebb alakban látható a vad szirti galamb (1 ábr.) s az ebből származott 5 legjellemzőbb angol galambváfajok, u. m. a golyvás galamb (2 ábr.), a pósta galamb (3 ábr.), a páva galamb (4 ábr.), a barkós galamb (5 ábr.), és a bukfenches galamb (6 ábr.)

Mindezekből pedig az következik, hogy a faj és válfaj között különbséget tenni gyakran valóban lehetlen, miért is a természetbuvárok véleményei a fajok és válfajok felett nagyon eltérők, úgy hogy a meghatározás e bizonytalansága miatt végtelen harc foly a tudósok között. Az utódok termékenysége vagy terméketlensége — eddig egyik főismérve a fajok meghatározásának — egészen cserben hagyta a buvárokat, nem tekintve azt, hogy ezen ismérvnek mint pusztán élettannak — a fajok gyakorlati meghatározására semmi haszna nincs, — míg más részről mindenki tudja, miszerint a megtalálni termékenység vagy terméketlenség megállapítása a pázás által létrejött utódok különböző egyénei között bizonyos nehézségekkel jár, s az csak némely háziállat — és műnővénynél kivihető, a vadállapotban élő fajoknál pedig lehetetlen. A tudósok évenként egész sereg új fajt teremtenek, s minden természetbúvárnak meg van a maga saját módja a fajok megkülönböztetésére. Innen van az, hogy némely állatbuvárok és fűvészek fajnak tekintik azt, mit mások válfaj gyanánt irnak le. Így p. egyik természetbuvár valamely 100 különböző alakzattól álló csoportban ugyanannyi fajt lát, míg a másik ugyanazon csoportban 70 különböző fajt és 30 válfajt talál, a harmadik pedig a csoportot mint 50 faj- és 50 válfajból állót írja le. Az egyik tudós egy és ugyanazon családban 251, a másik csak 112 fajt sorol el, mi tehát nem kevesebb mint 139 kétesalakzattól álló különbséget tesz egy családban! — A fűvészek, — H o o k e r szerint — az élő növények különböző fajainak számát 8000—15,000 becsülik, az élő állatfajok száma pedig a zoologok szerint 215,000—250,000 között ingadoz. — Látjuk tehát, miszerint a faj fogalma igen bizonytalan s legkevésbé sem határozott. A természetben voltaképen nem a fajok, hanem csak az egyének léteznek. Azért igen természetes, hogy minél bővebbek egy rendszerésznek ismeretei, minél több válfajt és átmeneti alakot ismer: annál nehezebb neki a fajokat megkülönböztetni. — Egyáltalán a fajfogalom régi alapja azon mértékben

\*) Coup d'oeil sur l'ordre des Pigeons par le Prince C. L. Bonaparte. Paris, 1855.

ingadoz jobban és jobban, a mily mértékben a szerves világot illető ismereteink szaporodnak, s már ezen egy körülmény a legvilágosabban mutatja, hogy a fajfogalom csak az emberi szellem szülte elvont fogalom, mert különben épen megfordítva kellene e viszonynak állnia.

Mindazonáltal nem kell hinni, hogy idővel minden válfaj kivétel nélkül új fajjá válik; sok visszafejlődik ismét keresztezés által, vagy elpusztul a létérti folytonos küzdelemben. Maga a változékonyság is különböző fajoknál igen különböző. Némely fajok — mint a tapasztalás tanítja — igen változékonyak és képlékenyek, mások nagy mértékben állandók, s ismét mások csak bizonyos fokig változékonyak.

Az állatok változási képességének nem volna sok eredménye, ha ezt nem támogatná egy másik mozzanat is, t. i.

### Az öröklékenység. (Atavismus. Hereditas.)

Az öröklékenység által ugyanis az ivadékok csirái — a nemzés hozzájárultával — bizonyos hajlamot és képességet nyernek a szülei testalakzatokat és tulajdonságokat önmagukban kifejleszteni. Az öröklékenység az élő szerves anyagnak ép oly alapsajátsága, mint a nehézség, melegség, villanyosság stb. az anyagnak sajátságai általában. E természettünemény kimeríthetlen anyagot szolgáltat a gondolkodásra nemcsak a természetbúvár- és gazdásznak, hanem az orvosnak, államférfiú- és nevelőnek is. Míg a természetbúvár az öröklékenység physikai okait igyekszik kipuhatolni, — vagy az okok mellőzésével hatását miut létezőt tekintve, az alaki típusokat, melyek sajátságoságokban fennmaradnak s örököltetnek, a növények és állatok felosztásának alapjául használja, — a gazdász pedig öröklékenység által hasznos válfajok szaporításán működik: addig a gyakorló orvos részvétteljes szívvel törekszik betegeit az öröklött bajoktól megszabadítani s a következő nemzedéket ilyenektől megóvni; — míg továbbá az államférfi az öröklékenység hatásait sok nemzedéken át már a csecsemőben rangbeli előjogok és kiváltságok által elismeri és tiszteli: azalatt a gyermeknevelő szellemi és testi fegyelem vagy nevelés által remél hatásának ellene működhetni. Igen nevezetes erre nézve, hogy vannak oly szervi alakzatok is, melyek a szülékben még csak mint hajlam szenderegtek, s csak utóbb fiaikban vagy épen az ezeket követő nemzedékben fejlődnek ki. Egy szerves alak létrehozásánál az öröklékenység és változékonyság folytonos tusában vannak, s egy vagy más külmozzanat hozzájárulta szerint, hol az egyik, hol a másik emelkedik fölényre. Azon esetekből, melyekben egyes sajátságok a szüléktől nem örököltetnek, igen helytelen azt következtetni, hogy öröklékenység nem létezik, mert ily eseteket úgy lehet megmagyarázni, hogy az öröklési hajlam épen ezen tulajdonságokra nézve igen csekély. Az élő szervezetek e szerint mindannyian megszámlálhatlan, egymással keresztozdő,

bél- és külföltételek eredményei, — az eredményeket látjuk, de létrejöttök összes folyamatáról számot adni aligha leszünk képesek.

Az öröklékenység hatásait legkönnyebben észlelhetjük a növényeken, különösen azokon, melyeknél a nemzés öntermékenyítés által történik; földművesek, gyümölcs- és virágtenyésztők elég sokszor használják fel azt. Az állatok között különösen a hasznos háziállatok, főképp pedig a madarak és emlősök szolgálatnak számos tapasztalatot az öröklékenységre nézve, és pedig nemcsak a testi sajátságokat (bőrt, csontokat, izomzatot stb.), hanem szellemi tulajdonságaikat, mint a hajlamokat, szokásokat, jellemet, észtehetséget és ösztönt illetőleg is. Így tudjuk azt, hogy nemcsak betegségek és torzképződmények vagy rendellenességek (mint p. az ujjak fölös száma, színhiány, bőrszín- és mezbeli eltérések, sőt esetleges csonkulások is \*) stb.), és pedig nemcsak a már öröklöttek, hanem a szerettek is örökölhetők: de még azt is tanítja a tapasztalat — (ámbar erre magyarázatot találni fölötte nehéz), — hogy az ily öröklések néha egész nemzedékeket átugranak s csak az unokákban vagy oldalágakban tűnnek fel ismét.

Nem hiszem, hogy találkoznék egyetlen gondolkodó ember is, k a testi és szellemi tulajdonságok öröklékenységét emberek- és állatoknál általában kétségbe vonná s habár a betegségek és kórhajlamok örökölhetése már a legrégibb időben is képezte az orvosok figyelmének és vizsgálódásainak tárgyát: mégis óhajtok itt erre nézve néhány érdekes példát felemlíteni. Így a csontváz nagyságának öröklékenysége okozza azt, hogy Nukahiva, Caledonia, Patagonia lakói s a senegalmelléki négerek feltűnőleg magas, — a lappok, eszkimók és buschmanok kicsiny testalkattal bírnak. Magas testalkat némely családnak kiváló sajátsága, ezért gyakran megtörténik, hogy ha egy ily magas termetű családból származó nő egy kis testalkatu családból eredő férfihoz megy nőül; a házasságból oly gyermekek kerülnek ki, kik magas testalkattal bírnak, de egyéb tulajdonaikra nézve a kis termetű család jellegét mutatják. Még bizonyosabban magas növésűek maradnak a gyermekek, ha mindkét szüle magas termetű volt. Kentuckyban a leggazdagabb családok egyikénél az apa, 70-ik évében, 6 láb 4 hüvelyk magas, 200 fontnyi testsúlylyal, — az anya is 6 láb 4 hüvelyk magas, 280 font testsúlylyal. Hat fiú és három leánygyermekök magassága 6 láb 2 hüvelyk és 6 láb 11 hüvelyk között, — testsúlya 197 és 296 font között változik. Az unokák (férfiak és nők) között is többen 6 láb 9 hüvelyk magasak. \*\*) — A görögök utódainál déli Olaszthonban és Sicilia szigetén a törzs, végtagok és fej a nagyságnak ugyanazon arányaival bírnak mai nap is, melyek az ókori művészet legszebb szobraiban számunkra fennma-

\*) Egy ilyen Jéna közelében történt esetet említ Ha e c k e l, hol t. i. több borjú nemzetett fark nélkül oly apától, mely egy kapú vigyázatlan becsapása által elveszté farkát.

\*\*) O e s t e r l e n; Zeitschrift für Hygiene, Bd. I. Heft 4.

radtak. Az éjszokról bevándorlottak egészen más, gyakran nem szép arányokat mutatnak. Mennyire behatónak kellett lenni egyes emberfajok öntudatára is felső és alsó végtagjaik nagysági arányainak öröklékenysége: láthatni abból, hogy különböző nemzetek — hüvelykujjaik, kezeik, karjaik, lábaik különböző nagysága szerint — különböző nagyságú hüvelyket, araszt, rőföt, lábat és ölet fogadtak el maguknál mértékegységül, melyek azonban a létérti küzdelemben valószínűleg nem sokára helyt fognak engedni a föld délköre  $\frac{1}{40.000.000}$  részének, az úgynevezett méternek. — A kéz- és lábnak szép vagy rút alakja családi, sőt nemzetiségi jelleget képez; de kisebb nagyobb anomaliák öröklésére vonatkozó példák sem hiányzanak. Így Carlisle a Colborn családnál tapasztalta, hogy mindenik kézen és lábon 6 ujj öröklése négy nemzedéken ment végig. Burdach\*) egy spanyol családot említ, melynek 40 tagjánál mutatkozott az ujjak fölös száma, s e mellett mindegyiknél 2—3 ujj volt egymással hártványosan összenöve. Seidlitz\*\*) egy sz. pétervári egyházfit ismertet, kinek kezén 7 ujj volt s úgy az első, mint a második házasságában több 7 ujjú gyermeket nemzett.

A test nagysága, a fej alakja, lábszárak stb. öröklése állatoknál szorgos megfigyelés tárgyát képezi az állattenyésztők részéről. Az öröklékenység hatása folytán hozták létre az angolok óriási lovaikat, melyek közül az „Elefánt“ 7 láb 8 hüvelyk, a „General Washington“ 6 láb 9 hüvelyk magas volt. Az arab lónak hosszabb lábakat tenyésztettek, mint minőkkel magában Arábiában bír, hogy képes legyen futásában a legnagyobb gyorsaságot kifejteni. Más válfajokat erős lábszárak örököltetése által képesekké tettek sövényeken és árkokon ártalom nélkül átugrani; — ismét másokat széles szűgy és rövid erős lábszárak örököltetése által súlyos terhek vonására képesítettek.

Az izmok öröklékenysége abban is mutatkozik, hogy néptörzsek és állatválfajok sajátzerű izomzattal bírnak, mely nem függ egyedül az életmódtól, hanem változott életmód mellett más éghajlat alatt s más körülmények között is megmarad. Az izmok öröklékenységének legfinomabb árnyalatait találjuk az arcizmokban, hol a csontképződés alakja mellett az egyes (mimikai) izmok alakja is gyakran a legkisebb részletekig szembe szökő mint családi hasonlóság. A hang, beszéd s a nyelv mozgása, valamint a járás, tartás, kar- és kézmozgás is a legkisebb izomalakok öröklésének példáit nyújtják. Vannak mozgékony, fürgé és fontolva járó, rest nemzetek; vannak született lovasok (p. a magyarok), tánczosok, gyaloglók. — A lóválfajok némelyikénél a futásra szolgáló izmok, másikánál a húzásra valók jobban kifejlődöttek és öröklékenyek, s épen ezen alapszik a paripák, koci- és munkalovak különserű válfajainak tenyésztése. A biztos járás, úgy mint a botorkázás öröklés útján átszár-

\*) Burdach Physiologie Bd. I. p. 512.

\*\*) Seidlitz K. Ueber die Vererbung. St. Petersburg. 1865.

maznak az ivadékokra, így p. az őszvér járásbani nagy biztosságát anyjától öröklí. — Az izomerő és kitartás öröklésére vonatkozólag az „Eclipse“ nevű angol futóló kitűnő példáiul szolgál, mely 334 győzöt nemzett, — s egy „King Herod“ nevű másik, mely versenyfutásai által 201,505 font sterlinget nyert s apja volt 497 győzőnek. — Nevezetes egy egyfűlű házinyúlnek esete, melytől külön válfaj származott, állandóan mindig egyfűlű fiakkal.

Az ember válfajainak megkülönböztetésére, mint jellegzőt, a bőr és hajzat színét használták, innen a fehér, fekete, barna és vörös emberfaj. Azonban a rendes színezetben mutatkozó eltérések is öröklékenyek egyes családoknál; így a bőrön négereknel fehér foltok, európaiaknál fekete, barna, sárga és vörös foltok örököltetnek ugyanazon helyen és alakban (az úgynevezett anyafoltok.) — Vad állatoknál a szőr színezete és rajza az öröklésben csodálatra méltó állandóságot mutat; így a tigris- és zebránál a hátról lefutó harántsávok, a vad lónál a kereszttáj hosszanti fekete sávja. — Marbachban a württembergi királyi ménésben 216 pár egyszínű ló, 205 ugyanoly színű csikót nemzett; a 11 más színű csikó közül többen az öregszülék színét örökölték. \*) Sőt egyes jelvények a fejen és lábakon szintén örököltetnek, valamint a sörény és fark hossza s a paták alakja is. — A hízlalásra alkalmas voltuknál fogva híres angolországi és chinai disznóválfajoknak nincsen sertéjök, mezők pedig felettébb gyér; ellenben az Oroszthonból kereskedés útján szállított, egy év alatt mintegy 8 millió fontra rugó, igen keresett serte egy egészen különös válfajtól származik, mely kivált sertéje miatt tenyésztetik, de hízlalásra kevéssé alkalmas. A chinai disznók egyenlő mennyiségű eledelből rövidebb idő alatt sokkal több zsírt termelnek, mint a nálunk honosult válfajok, melyek több húst szolgáltatnak. — Válfaji és családi jelleget képez a sokat evés és emésztés képessége is; a kalmukok, kirgizek és tunguzok képesek egy hizott birkát egyszerre megenni és 5 óra alatt megemészteni, míg az indusok egy huszad részével nem tudnának megbirkózni. Angolországban 68, Franciaországban 20 kilogramm hús esik egy személyre egy év alatt, mit csak részben lehet a különböző éghajlati és társadalmi viszonyoknak tulajdonítani, mert hazájokon kívül is, mint p. Magyarthonban, Oroszországban vagy a Keleten az angolok és francziák nemzeti étrendöktől el nem térnek. A szamojed megiszsa a levágott iram véré, s a grönlandi a fókák és cetek szalonnájának és zsirolájának élvezésében kéjeleg.

Olynemű példákat is sorolhatnánk fel itt nagy számmal, melyekből látható, hogy a vér vegyalkata és mennyisége, valamint a véredények és légzőszervek bizonyos szerkezete is sok családban öröklékeny. — Az ember beszédmódjára vonatkozólag látjuk, miszerint a szájpad, nyelv és ajkak örökölt, különböző alakja szerint bizonyos hangok kiejtése is különféle családok- és nem-

\*) Hofacker J. D. Ueber die Eigenschaften, welche sich bei Menschen und Thieren von den Eltern auf die Nachkommen vererben, Tübingen, 1828.



# Creative Commons License Deed

Nevezd meg! - Így add tovább! 3.0 Unported (CC BY-SA 3.0)

Ez a [Legal Code \(Jogi változat, vagyis a teljes licenc\)](#) szövegének közérthető nyelven megfogalmazott kivonata.

[Figyelmeztetés](#)



## A következőket teheted a művel:

szabadon másolhatod, terjesztheted, bemutathatod és előadhatod a művet

származékos műveket (feldolgozásokat) hozhatsz létre

kereskedelmi célra is felhasználhatod a művet

## Az alábbi feltételekkel:



**Nevezd meg!** — A szerző vagy a jogosult által meghatározott módon fel kell tüntetned a műhöz kapcsolódó információkat (pl. a szerző nevét vagy álnévét, a Mű címét).



**Így add tovább!** — Ha megváltoztatod, átalakítod, feldolgozod ezt a művet, az így létrejött alkotást csak a jelenlegivel megegyező licenc alatt terjesztheted.

## Az alábbiak figyelembevételével:

**Engedélyezés** — A szerzői jogok tulajdonosának engedélyével bármelyik fenti feltételtől [eltérhatsz](#).

**Közkinccs** — Where the work or any of its elements is in the [public domain](#) under applicable law, that status is in no way affected by the license.

**Más jogok** — A következő jogokat a licenc semmiben nem befolyásolja:

- Your fair dealing or [fair use](#) rights, or other applicable copyright exceptions and limitations;
- A szerző [személyhez fűződő](#) jogai
- Más személyeknek a művet vagy a mű használatát érintő jogai, mint például a [személyiségi jogok](#) vagy az adatvédelmi jogok.

- **Jelzés** — Bármilyen felhasználás vagy terjesztés esetén egyértelműen jelezned kell mások felé ezen mű licencfeltételeit.