

Megjelenik minden hónap 10-ikén, legalább is $2\frac{1}{2}$ nagy nyolczadrét ívnyi tartalommal; időnként szövegekői ábrákkal illusztrálva.

TERMÉSZETTUDOMÁNYI KÖZLÖNY.

HAVI FOLYÓIRAT
KÖZÉRDEKŰ ISMERETEK TERJESZTÉSÉRE.

E folyóiratot a társulat tagjai az évdíj fejében kapják; nem tagok részére a Pótfüzetekkel együtt előfizetési ára 6 forint.

XX. KÖTET.

1888. ÁPRILIS

224-IK FÜZET.

A ZOOLOGIA TERJEDELMI KÖRE ÉS FELADATA.

Az emberi szellem főtörekvése a világ megmagyarázására és megértésére irányul. E célra számos utat és módot teremtett magának az ember, és számos tudományt alkotott, melyek a természet megismerését és megmagyarázását célozzák. Az ember csak kitartó, nehéz munka árán juthat a természet megismeréséhez.

Szorosabb értelemben vett világunk a Föld, a melyen élünk és mozgunk; első sorban tehát a Földünkön levő, bennünket környező dolgokat kell megismernünk és megértenünk, hogy magunkat s a természetben való helyzetünket megismerjük és megértsük.

A Földünkön levő természeti testek vagy szervetlenek, *nem élők* (ásványok), vagy szervesek, *élők* (növények, állatok).

Mindeddig szokásban volt (s szokásban is van) az állatokat, növényeket és ásványokat tárgyaló tudományt *természetrajz* néven összefoglalni. Minthogy azonban beigazoltatott, hogy a mineralógia, a nem élők természetrajza, egészen más alapon nyugszik mint az élő lények természetrajza, a botanika és a zoológia: ma azon fogásnak hódolunk, hogy az élő lényekről szóló tudomány szorosan megkülönböztetendő a nem élő testekről szóló tudománytól. E szerint a régi értelemben vett természetrajz két különböző tudománycsoportra oszlik: egyik az *abiológia* (*mineralógia*), mely a nem élő termékekről szól, a másik a *biológia*, mely az élő lényeket tárgyalja.

A zoológia és a botanika közös alapja az élet, azért a kettőt egész helyesen biológia néven foglaljuk össze és ily értelemben beszélünk ma *biológiai tudományokról*.*

* E szót »biológia« ugyan más értelemben is szokás használni, t. i. az állatok általános életviszonyainak, életszokásainak tárgyalását értjük rajta. Ezen értelmezésnek azonban összetételénél fogva nem felel meg. A biológia szónak etimológia szerinti jelentése: az életről szóló tudomány; helyes értelme tehát az, a melyben újabb időben használjuk. A régi értelemben vett biológia helyébe, minthogy ez az egyes élő lények (*βίον*) életviszonyainak kiderítésével foglalkozik, talán inkább »biontológia« volna tehető.

A körülöttünk lévő dolgok közül kétségtelenül egy sincs oly közvetlen érdekel az emberre, mint az élő lény. Az ember maga is az élők világába tartozik, és mint ilyen, közvetlen érintkezésbe lép többi élő társával, már csak azért is, hogy a legnélkülözhetetlenebb szükségleteit kielégíthesse, életét fentarthassa. A legelső ismeretkör, melyet az ember a világról, a természetről szerzett, kétségkívül az élő lényekre vonatkozott.

Az ismeretek gyűjtése alapját képezi minden tudománynak; az élő lényeket tárgyaló tudománynak, a biológiának alapja tehát oly régi mint maga az emberiség.

A *biológia* két ágra szakad: *botanikára* (növénytan) és *zoológiára* (állattan).

»A *zoológia* azon tudomány, melynek tárgyát az állatok teszik, mely az állatok alak- és élettüneményeit, egymáshoz és a külső világhoz való viszonyait kutatja és magyarázza.«

A zoológia tárgya tehát az állatok összes világa, a legegyszerűbb véglénytől, az egyszerű protoplazma-csepptől a legfelsőbb és legbonyolódottabb szervezetű gerinczes állatig, ide értve az embert is.

Az állattan, a legtágasabb értelemben véve, a kutatásnak és a tudásnak olyan óriási birodalma, hogy teljes birtokbavétele egy embernek tiszta lehetetlenség. Ha csak magát az embert vesszük és az emberre vonatkozó, az emberrel foglalkozó tanokat tekintjük is, oly óriási épület áll előttünk, melyen a buzgó kutatók egész serege évszázadok óta fáradozott, s melyben annyi sok és különböző részlet van, hogy egy embernek mindazt ismernie lehetetlen. Szorosan véve ugyanis a dolgot, az emberről szóló tanhoz mindazok az anyagi és szellemi vívmányok is oda tartoznak, melyek az emberiséget helyzetének mai tetőpontjára vitték. Ily óriási terjedelemben nem lehet a zoológiát felfognunk; az embert legalább okvetetlenül szűkebb határok közé kell foglalnunk az állattan keretében.

Melyek tehát azok a szempontok, a melyekből a roppant számú állatot kutatás alá veszi a zoológia?

A legelső dolog, mely valamely megvizsgálandó vagy megfigyelendő tárgyon szemünkbe tűnik: az alak; természetes tehát, hogy a különböző állatok sokféle alakja volt az első, melyekkel megismerkedtünk. Az állatokat fel kellett ismerni, meg kellett egymástól különböztetni. Az állatoknak külső alakjuk szerint való megismerése azonban nem elégíthette ki sokáig a vizsgáló szellemet. Mikor az ember az állati test részeit már meg tudta különböztetni,

ama részek belső szerkezetére is kíváncsi lett s kést és ollót fogva, részeire bonczolta (anatómia, zootómia).

Az ember eleintén szabad szemmel vizsgálta az állati test csodálatos alkotását; nem sokára azonban egy lépéssel tovább ment: nagyító üveg (mikroszkóp) és chemiai szerek (reagenciák) segítségével felismerte, hogy az állati test részeit, az állat szerveit apró elemi részek, sejtek alkotják; hogy a sejtek szövetekké csoportosulnak, a szövetek pedig megalkotják az egyes szerveket (hisztológia).

De azután nem elégedhettünk meg azzal, hogy csupán a már meglevő, a kifejlődött állat alaki viszonyait tanulmányozzuk: az állatok élete folytán mutatkozó alakváltozásokat is tekintetbe kell vennünk, nevezetesen a keletkező, a fejlődő alakot kell megismernünk s azt is kell tudnunk, hogy mikép lett, s minő különböző alaki változásokon ment keresztül (embriológia, ontogenia).

Régen feltűnt volt továbbá, hogy Földünk rétegeiben is találunk állati maradványokat, melyek az egykor itt lévő állati életről tesznek tanuságot (palaeontológia, palaeozoológia). A palaeontológia az állatcsoportok fejlődésének történetét adja elő. »A *biológiai* palaeontológia felismerte, hogy a fejlődési sorok törvénye azon belső kapcsot képezi, mely a csoportokat az egyénnel összeköti s kiderítette, hogy minden egyén kifejlődése mintegy rövid kivonata a fejlődés azon menetének, melyen az az egész csoport, az az egész típus keresztülment, a melyhez az egyén tartozik.«* Mindegyik szerves alak a származás lánczának egy okvetetlen odavaló szeme.

Az állati test alaki viszonyaira (morfológia) vonatkozó bonczatani, szövettani, fejlődéstani, őslénytani kutatások nem adhatnak semmi fogalmat azon folyamatokról, melyek az állati testben, mint élő testben végbemennek. Az állati test egyes részei, a szervek, nemcsak különböző alakúak és különböző szerkezetűek, hanem különböző működéseket is végeznek, és az alak, a szerkezet a működéssel némi kapcsolatban van (fiziológia szűkebb értelemben).

Az állatokról való tudomány jó ideig be is érte ezzel az épen vázolt munkakörrel, és az állattan terjedelmi köre még alig néhány évtizeddel ezelőtt is ki volt vele merítve.

Az adatok a morfológia és fiziológia köréből egyre szaporodtak, az óriási halmaz már áttekinthető nem volt; bekövetkezett tehát rendezésöknek szüksége s magasabb szempontokból való

* J a c. M o l e s c h o t t, Zur Feier der Wissenschaft. Rede, gehalten bei Wiedereröffnung der Universität zu Rom am 3. November 1887. Giessen, Verlag von Emil Roln 1888.

csoportosításuk; így keletkezett az adatok és tények összehasonlításából az összehasonlító boncztan (anatomia comparativa), a zoológiára igen termékenyítőleg ható tudományág. Az összehasonlító boncztan az állatok belső szervezetében bizonyos jellemző viszonyokat ismert fel, nevezetesen a szervrendszerek viszonylagos elrendezésében olyan állatcsoportoknál, melyek külső alakra nagyon is eltérők voltak. (Péld. hal, madár, ember.) Így azután csakhamar oda jutottunk, hogy belássuk, hogy a tények észlelése és leírása nem elég, hanem a tényeknek egymással való kapcsolatát is meg kell tudnunk. Nagy a különbség a tudás és tudomány, a megismerés és a megértés között.

Most tehát már az a kérdés is előtérbe lépett, hogy honnan van, hogy az egyes állatcsoportok belső szerkezete lényegben egyezik?

De a bölcséleti tudományokat nem csupán az anatómiára alkalmazták: az embriológia vagyis ontogenia köréből összehalmozott adatok is hasonló sorsban részesültek, s így következett be a mostani időszak, melyben az összehasonlító boncztan és főképen az összehasonlító fejlődéstan magukhoz ragadták a hatalmat; ők ketten az uralkodók a zoológia mai birodalmában.

Hogy pedig az ontogenia ily nagy szerepet biztosíthatott a maga számára, az még más körülményektől is függött, nevezetesen pedig a szükséges technikai módszereknek tökéletesülésétől. Különösen az a módszer, melynek alkalmazásával a mikrotóm segítségével az embrióból egymásután következő metszeteket, egész sorozatokat lehetett kapni: a fejlődés egyes momentumaira nézve a világosságnak egészen új forrásává vált.*

Az összehasonlító fejlődéstan kiderítette, hogy az egész állatországban (a protozoákat kivéve) az állati test két csíralemezből épül fel, és hogy a legegyszerűbb, valamint a legbonyolódottabb és legkülönbözőbb szervezetű állatok fejlődésök első stádiumaiban megegyeznek.** Világos tehát, hogy az összes állatvilág sokféle alakjai közös alapalakoktól veszik eredetüket.

Az állatvilágnak és általában az élők világának alapanyaga a protoplazma; ennek további differenciálódásából épül fel fokenként az állatok világa. Az ontogenia azt tanítja, hogy minden állat petéből, azaz sejtéből fejlődik; a sejtéből, illetőleg petéből oszlás,

* V. ö. Miháلكovics G., A mikrotóm és használata. Term. tud. Közöny XV. k. 112. l.

** V. ö. Miháلكovics G., Vázlatok az állatok fejlődése köréből. Népszerű term. tud. Előad. Gyűjt. II. k. 14. füzet.

illetőleg barázdálódás útján egy többsejtű test keletkezik; azután az egynemű sejtek a munkafelosztás elve szerint különmeműekké válnak, s így épül fel az állati test bonyolódott szervezete.

Az állat szervei segítségével érintkezésbe lép a külső világgal, de a külső világ, a környezet, melyben az állat él, hatással van az állatra; az állat a külső állapotokhoz simulni, hozzájuk alkalmazkodni kénytelen. A külső világhoz való alkalmazkodása folytán megváltozik az állat alakja, természete, életmódja (létért való küzdelem).

A biológiai folyamat a legegyszerűbb szervezetekkel kezdődött és mai magasságát az emberi szervezettel érte el. A fa még igen egyszerű viszonyban áll az őt környező természethez: hat reá a napsugár, az eső, a szél, az időjárás s ezekhez mérten fejlődik. Az állatorszámban ezek a külső világhoz való viszonyok folytonosan szaporodtak: a test fejlődött s ezzel párjában a szellem is. A zoológia munkakörébe tartozik tehát ezek szerint még az állatok életfeltételeinek és életviszonyainak kiderítése (biontológia), szellemi tehetségeik és képességeik kipuhatólása (pszichológia), vagyis a tágabb értelemben vett fiziológia.

Az állatok továbbá életők feltételeinek megfelelően vannak földünkön elterjedve (zoogeográfia).

Mint hogy az állatvilág összes alakjait egymástól származóknak tekintjük, meg kell magyaráznunk az összehasonlító bonczantól kimutatott bizonyos alaptervben megegyező főcsoportoknak egymással való összefüggését. Az ontogenia alapján ki kell mutatnunk, hogy mikép keletkeztek az állatok egyes típusai vagyis filumai, szóval ki kell mutatnunk az állatoknak származásuk alapján kideríthető vérrokonságát (filogenia).*

A mint a petesejtől fokoként való differenciálódás folytán az annyira bonyolódott állati test felépül, ép úgy nyilvánul a tengernyi állatok sorában is a fokoként való haladás törvénye. Az egyes itt mutatkozó fokok közelebbi vagy távolabbi rokonságra vallanak. E rokonság megállapítása a tulajdonképeni célja és törekvése minden zoológiai kutatásnak.

Hogy az állatok mind vérrokonságban állanak egymással, és hogy a felsőbbrendű állatok az alsóbbrendűektől származnak, szépen kimagyarázható a palaeontológiai leletekből és Darwin elméletének két sarkalatos pontjából: az öröklés és az alkalmazkodás tételeiből.

* V. ö. Paszlavszky J., Az állatok rokonságáról. Népsz. term. tud. Előad. Gyűjt. II. k. 11. füzet.

Mióta Darwin elmélete általános lett, főfeladata a zoológiának: az *állatok rokonsági viszonyainak* kiderítése, az állatok származásfájának megállapítása és azon okok kikutatása, melyek az alakok változását előidézték; szóval az *állatok rendszere* lépett ismét előtérbe. Természetes azonban, hogy a rendszert nem a régi értelemben vesszük, hanem mint »az állatok rokonsági viszonyainak grafikai kifejezését«. A rendszer felépítése és megokolása körül fáradoznak a zoológia összes tudományágai.

Az összehasonlító boncztan a fundamentom, melyre az összes állatok rokonsági viszonyait tárgyaló tant felépítjük; melléje sorakozik a fejlődéstan, nevezetesen pedig az összehasonlító fejlődéstan, beleértve a palaeontológiát is. E két tudományágnak egyike se tehet a másik nélkül egy lépést se előre. Mindkettőnek pedig a legnagyobb szolgálatot teszi a szövettan, a mennyiben a szervek alkotása csakis a szövettan segítségével ismerhető fel.

Hogy milyen fontos szerepe van a zoológiában a palaeontológiának (öslénytan), bizonyítják az e téren tett újabb felfedezések, a milyenek például a fogas madarak s az *Archaeopteryx* felfedezése, mely a madaraknak a hüllőktől való származására szép világot vet.

A fiziológiának, az életműködések tudományának nagy jelentősége a modern értelemben vett zoológiára csak legújabbán kezd érvényesülni. Természetes, hogy itt a fiziológiát a legtágasabb értelemben értjük és a szervek rendeltetésének és működésének kipuhatólásán kívül különös súlyt helyezünk az állatok életére ható külső viszonyokra és körülményekre; így különösen az életfeltételeknek, például a tápláléknak a közeg hőmérsékletének és összetételének megváltozására stb. stb.

A fiziológia mai napig leginkább csak az ember életviszonyainak kikutatásával volt elfoglalva, az állati életet, mondhatni, alig vette még figyelembe.

A zoológia ezen ágának művelése roppant háladatosnak fog mutatkozni, annival is inkább, mert ebben nemcsak a szorosan vett szakember, hanem mindenki, a kit a természet érdekel és a kinek nyílt szeme és esze van, közreműködhetik. Mekkora tér nyílik itt még megfigyelésre az értelmes szemnek! Az állatok élete, szokásaik, táplálkozásuk, szaporodásuk viszonyai, szerepök a természet háztartásában (hasznosságuk, kártékonyosságuk), vándorlásuk, saját védelmükről és az ivadékról való gondoskodásuk, szellemi képességök stb. mind alkalmas a megfigyelésre. Ezen a téren a zoológia igen sok és fontos adatot kaphat és értékesíthet.

Minő meglepetést okozott például annak idején a tudományos

világban, midőn a Jardin d'acclimatation-ban Párizsban a régóta mint Axolotl ismeretes mexikói állat kopolyuit és farkának széles szegélyeit egyszerre elvesztette, külső bőrének alkatát megváltoztatta és vízi állatból — *Amblystoma* néven ismeretes — szárazföldi állattá változott. Az Axolotlt senkisé sem tarthatta álcának, minthogy ivari úton való szaporodása ismeretes volt. Most neki fogott Chauvin kisasszony Freiburgban (Baden) és tanulmányozva az állat életviszonyait a fiatal Axolotleket tetszése szerint *Amblystomává* változtatta, vagy élethosszigan az álcaállapotban tartotta.*

Egy még sokkal nevezetesebb kísérlet a következő: A *Phyllopodák* (levéllábú rákok) némely fajai a tengerben, mások pedig az édes vízben élnek. Az *Artemia salina* tengeri lakó a *Branchipus stagnalis* pedig édes vízben tartózkodik. A Fekete-tenger partján történt egy alkalommal, hogy egy a parthoz közelfekvő tó dagálykor megtelt sós vízzel. Erre nemsokára megjelent a tóban a sós vízben élő *Artemia salina*, melynek petéit kétségkívül a kiszáradt sós vízű pocsolyákból a szél sodorta ide. A tó vize azonban esőzések miatt sótartalmát mindinkább elveszítette és azon arányban, melyben ez történt, veszendőbe mentek az *Artemia salina* jellemző bélyegei s végre lett belőle az édesvízi *Branchipus stagnalis*. Smankevics, ki ezt az észleletet tette volt, később aquariaumaiban ugyanezen eredményre jutott mesterséges úton is.

De álljon itt még egy idevágó szép példa. A *Vanessa levana* és *Vanessa prorsa* nevű két nappali lepke olyannyira különbözik egymástól színben és rajzban, hogy a legújabb időkig két »jó« fajnak tartottuk őket. Ujabban azonban kimutatták, hogy ugyanazon fajhoz tartoznak; az egyik e fajnak nyári, a másik pedig téli generációja.** Weisman-nak sikerült a nyári generációnak petéiből tetszése szerint a *V. prorsát* vagy *V. levana*t nevelni, a szerint, a mint a fejlődést hideggel hátráltatta, vagy pedig meleggel gyorsította. Nálunk most mindkét varietás előfordul a szabadban; a mint azonban a hőmérséklet viszonyai annyira változnának, hogy például a nyár rövidebb lenne, mint az a nyári generáció kifejlődéséhez szükséges, akkor a nyári generáció szükségképpen kiveszne és csupán a téli generáció maradna meg.

Már e néhány példából világos, hogy mennyire érdekes és tanulságos felvilágosításokkal gyarapítja ez az összehasonlító fiziológia a zoológia szemkörét. De még egyéb jelentősége is van.

Az a tapasztalat, hogy a forróövi állatok a közönséges szoba-

* V. ö. Term. tud. Közl. VIII. k. 439. l. és IX. k. 117. l.

** V. ö. Saison-dimorphismus. Term. tud. Közl. IX. k. 351. l.

hőmérséklet mellett nálunk is jól díszlenek, ha gondoskodunk, hogy a hőmérséklet lehetőleg egyenletes legyen, reávezetett az állatok földrajzi elterjedése helyes törvényeinek felismerésére, a mennyiben most már nem különböztetünk meg forró földövi vagy mérsékelt földövi állatokat, hanem olyanokat, a melyek kisebb vagy nagyobb hőmérsékleti változást, kisebb vagy nagyobb fokú hőeltéréseket eltűrnek. Az előbbieket, a stenotherm (στενός szűk) állatok, csupán a szigeti klimát szokják meg; az utóbbiak, az eurytherm (εὐρύς széles) állatok pedig a különböző övek kontinentális klimáját is elviselik.

Hogy a zoológiának ezen, művelés alá csak újabban vett ágát itt bővebben ismertettem, annak az az oka, mert e tudományág művelésébe Közlönyünk olvasóit is belé óhajtanám vonni. Az állatok élete, természete a merre csak tekintünk, tele van rejtvényekkel, melyeket az exakt zoológus minden rendelkezésére álló technikai és tudományos segédeszközök segítségével sem oldhat meg. Mi a természetben lefolyó pezsgő életet akarjuk ismerni, és akármit mondjanak is némelyek, mégis azt tartjuk, hogy az állati életet erről az oldaláról ép úgy kell tanulmányoznunk, mint az egyes szervek alkotását; hisz tulajdonképen itt is csak a szervek — különösen az idegrendszer — működése forog szóban. E tanulmányoknak, csak csekély része végezhető a laboratóriumban, a dolgozó asztal mellett: kint, a szabad természetben, az erdőben, a mezőn végezhetőek azok csak igazán; e tanulmányok eredménye pedig csakis akkor lesz kellően értékesíthető, ha lehetőleg sokan vesznek benne részt és lehetőleg sok észlelet lesz feljegyezve az egyes állatok életműködéseiről.

Még egy kiválóan fontos feladata van a zoológiának: az egyes vidékek, országok faunájának megvizsgálása. A zoológiai kutatóknak ez az ága, mely régebben a legkiválóbb volt valamennyi közt, a zoológia újabb, egyéb nagy jelentőségű vívmányai miatt régi nimbusából veszített. A régi zoológusok főműködését tevő faunisztikus munkálatokat a zoológusok újabb nemzedékének egy része úgyszólván lenézi ugyan, mindamellett az ez irányban folytatott tanulmányok szintén nagy fontosságúak, mert úgyszólván alapul szolgálnak a zoológia többi tanulmányágainak. Az itt szerzett adatok ép oly tudományos becsűek, mint a boncztan és élettan alapján kiderített igazságok.

A mit a zoológiáról és egyes ágainak összeműködéséről itt vázlatosan elmondottunk, az teszi a mai zoológiának terjedelmi körét s feladatát. Ebből látjuk, hogy a zoológia tartalmi köre oly nagy,

oly óriási, hogy egy ember minden részleteiben egyenletesen tájékozva nem lehet, és hogy vajmi nehéz az egészet kellően még csak áttekinteni is. A zoológia birodalma oly nagy, hogy azt egy ember egészben megmívelni nem képes; itt is érvénybe lép tehát a munkafelosztás; és az egyes zoológusok választanak maguknak egy-egy részletet a nagy birodalomból és speciálistákká fejlődnek.

De bármennyire megosztják is maguk közt a munkát az egyes állattudósok, mégis valamennyien egyazon közös cél felé törekeshetnek; t. i. azon fáradoznak, hogy az állatok rokonsági viszonyait feltűntető nagy épületet, a rendszert megállapítsák.

Ezzel a felfogással, mely szerint az állati alakok sokaságában az összefüggő kapcsot a vérrokonságban keressük és azon körülményeket és okokat kutatjuk, melyek a közös törzsből származó állatoknak annyira különböző alakváltozását előidézték, az ép vázolt óriási munkatér nyílt meg előttünk. A zoológia csakis ezen törekvés alapján sorakozik most az exakt természettudományok közé, a mennyiben állításainak bebizonyítására a kísérletezés mezejére lép. A zoológiai észleletek tételére szolgálnak most már aquariumok, terrariumok, vivariumok, állatkertek, zoológiai állomások.*

A jelenkor jellemző vonása Darwin elmélete, melynek ez ideig még egyetlen morfológiai tény sem mond ellent, számos tény pedig éppen mellette szól.

Igaz ugyan, hogy az állatélet alapját megmagyarázó törvények még nincsenek felismerve, de a zoológiának és általában a biológiai tudományoknak e tekintetben rendkívüli nehézségekkel kell küzdeniök. A jelenségek száma, melyek a zoológia s általában a biológia birodalmába tartoznak, oly óriási nagy, hogy az mindaddig még csak felületesen sem volt összefoglalható és még mindig napról napra mutatkoznak új meg új, eddig nem ismert részletek. Mindaddig pedig, míg a tények köre nem zárt, összefoglaló törvényekről szó sem lehet.

Munkálkodjunk tehát és gyűjtsük a tényeket, hogy az élet törvényeit is mielőbb megállapíthassuk.

KRIESCH JÁNOS.

* V. ö. Ö r l e y L., A zoológiai állomások és az állattani kutatások újabb módszerei. Term. tud. Közl. XV. k. 145. l. — Dualizmus a tengeri rákok életében. Term. tud. Közl. XVIII. k. 449. l.



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 [eltérhetsz](#).

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.