

előbbre halad, épen most, újra kivivott alkotmányossága kedvezőbb korszakában nem mutat föl még ma sem egyetlen egy állami obszervatóriumot sem; a régít elveszítette, újat nem épített (azt mondják: „nem telik“) s csak egyes lelkes magánosoknak köszönhetni az ilyenmű intézeteket: egyiket Dr. Konkoly Miklós-nak, a másodikat egy derék főpap, Dr. Haynald Lajos tudomány-szeretetének s a harmadikat legújabbán a Gothard testvéreknek. A jeles magyar csillagászok, mint a párisi obszervatórium jelenlegi igazgatója, a pozsonyi Löwy, a bajai Schulhof, akadémiánk levelező tagja, továbbá a Potsdamban működő Löw Mór, a budai szár-mazású s jelenleg a lipcsei csillagvizsgálónál alkalmazott Weinek László kénytelenek távol a hazától, idegen földön, idegen nép között szolgálni a tudománynak.

Mintha csak híres festőinkről meg a magyar képzőművészeti akadémiáról szólnánk!

PALÓCZY LIPÓT.

IX. AZ ÁLLAT- ÉS NÖVÉNYORSZÁG HATÁRTERÜLETÉRŐL.*

Az élő világ legalsó határán gyakran találkozunk olyan lényekkel, melyekre nézve néha nehéz elhatározni, vajjon állatok-e, vagy növények, minthogy úgy állati, mint növényi tulajdonságokat mutatnak.

Eme lények közé tartozik a *Vampyrella* is, melyet eddig leginkább zoológusok tanulmányoztak és állatnak is tartottak. Múlt évben alkalmam levén behatóan foglalkozhatni a *Vampyrella* fejlődésével, azon eredményre jutottam, hogy életének főbb mozzanatai inkább növényi természetűre vallanak és így több joggal mondható növénynek, mint állatnak.

Kérdezik bizonyosan: miképen lehet ezt megtudni?

Lássuk e célból, miben nyilvánul általában egy olyan alsórendű lénynek az élete.

* Kivonat a szerzőnek „A *Vampyrella* fejlődése és rendszertani állásáról a m. t. Akadémia f. é. febr. 13-adiki ülésén előterjesztett munkájából.

V. ö. „Az állat- és növényvilág határove“ című közleményt a Term. tud. Közl. IX. köt. 16- és 66-ik lapján.

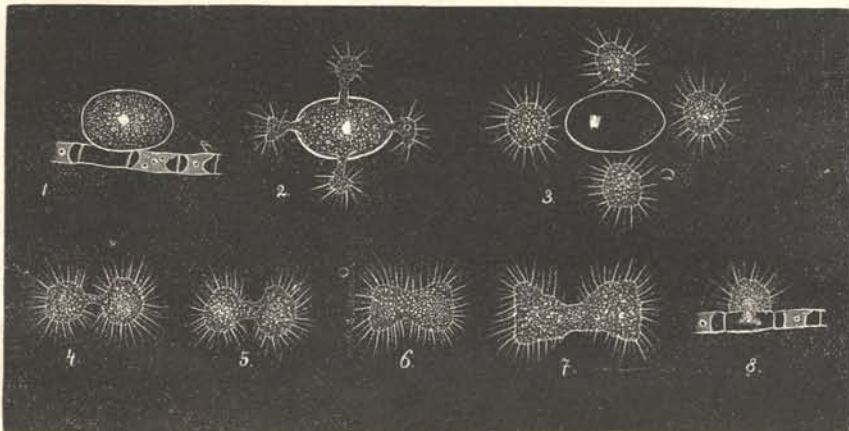
A *Vampyrellák* egyszerű, kivált édes vízben élő szervezetek, melyek más növényeken, különösen moszatokon élőködnek s azokon különböző alakú, nyeles vagy nyeletlen tokokat képeznek. Kifejlett állapotban e tokok tartalma vöröses; belsejökben egy, ritkábban több sötétes folttal (1. ábra). A vöröses tartalom később a tokból kilép, még pedig 2—4 részben (2. és 3. ábra). Az így kiszabadult részek apró, nyálkás, azaz protoplazmából — az állatok és növények élő anyagából — álló testek, melyek felületén finom szálnemű nyulványok — úgynevezett állábak — nyúlnak mindenfelé, melyek segítségével sajátyszerű, lassú mozgással helyöket változtatják. A tokban az előbb említett sötétes foltnak megfelelő tömeg marad vissza, mely a *Vampyrella* által felvett tápanyagnak fel nem emésztett maradéka (3 ábra). A mozgó testek — rajzóknak nevezik őket — mozgásuk közben gyakran igen sajátos alakváltozást is mutatnak s általában úgy viselkednek, mint bizonyos alsórendű állatkák. Leginkább hasonlítanak egyes Amoebákhoz, vagy gyöklábúakhoz (Rhizo-

podá) és némely buvár tényleg ezek közzé is sorolta őket.

Ha két oly rajzó egymással találkozik és állábaik egymással érintkeznek, egyesülnek és összeolvadnak, azaz párosodnak (4—6. ábra), így nagyobb nyálka-tömeget, úgynevezett plazmódiumot alkotnak, melynek hasonlóan vannak állábai s a mely igen szabálytalan mozgásokat végez. De nem csak két, hanem 3, 4 és több rajzó is egyesülhet egymással és így még nagyobb plazmódiumokat hoznak létre (7. ábra).

Az egyes rajzó, vagy a több rajzó egyesüléséből támadt plazmódium

ezután tápanyag-felvétel után lát; a mellett az illető tápnövényre (moszatra) letelepedik, a moszat-sejt falát átlyukasztja és zöld tartalmát felszívja, úgyszólván elnyeli (8. ábra). Ezek megtörténte után a *Vampyrella* nyugalomra száll és a moszatszállhoz tapadva új tokot képez. E toknak kezdetben zöldes tartalma később a felvett zöld tartalomnak emésztése folytán mindinkább vöröses színt ölt. Az új tok így elérté érett állapotát, belsejében az említett sötétes foltot is előtűnteti és most az imént leírt folyamat a vörös tartalomnak kilépésével újból ismétlődik.



Vampyrella variabilis Klein. 1. Érett tok a moszatszál egy üres sejtjén ülve. 2. Ugyanaz a tok a vöröses tartalom négy részben való kilépésének kezdetét mutatva. 3. Ugyanaz a tok a négy rész — rajzó — kilépése után, a tokban egy barna (a képen fehér) tömeg a fel nem emésztett tápanyag maradványa. 4—6. Két rajzó párosodása. 7. Három rajzó egyesüléséből támadt plazmódium. 8. Egy rajzó tápanyag-felvételekor. 350-szeres nagyítás.

Ha ezek után kérdezzük, hogy melyek azon szervezetek, melyeknek fejlődése az itt vázolttal párhuzamba hozható, úgy határozottan a nyálka-gombákra (*Myxomycetes*) kell gondolnunk. Ezek, bár nem vízben élők, érett állapotban szintén képeznek tokokat, melyek nyelesek, vagy nyeletlenek s többnyire már szabad szemmel láthatók. Tokjaiban számos, burokkal ellátott részecske, az úgynevezett *spórák* található, melyek további fejlődésöknél azt a sajátságot mutatják, hogy tartalmuk kilép és élénken mozgó rajzót alkot. Ezek a rajzók későbbben amoeba-

szerű alakot öltönek s találkozásuknál szintén párosodnak, azaz egymással összeolvadnak, és néha nagyobb és elágazott, már szabad szemmel látható nyálka-tömegeket — plazmódiumokat — alkotnak, minők például a timárok cserző helyein gyakran megjelenő sárgás nyálka-tömegek, az úgynevezett „cservirágok“. E plazmódiumok ezután táplálékot vesznek fel és új tokokká alakulnak át. — A nyálkagombák tehát, ha nem is közvetlenül, de közvetve, szintén fejlesztenek amoebaszerű rajzókat, melyek egymással összeolvadva, hasonlóképen hoznak létre plaz-

módiomot, melyből azután új tokok válnak.

A *Vampyrella* és a nyálka-gombák fejlődésében ennél fogva ugyanazon jellemző és lényeges mozzanatokot találjuk, a miért is a *Vampyrellát* a nyálkagombákkal, a *Myxomycetákkal* kell rokonságba hoznunk. A *Myxomyceták* pedig ujabban határozottan a növényországba, nevezetesen a gombákhoz sorolhatnók, minél fogva a *Vampyrella* is inkább növénynek tekintendő.

Ha azonban a *Vampyrella* rajzóinak alakját és sajátos mozgásait, valamint a tápanyag felvételének módját vesszük figyelembe, úgy kétségtelenül olyan tünetmenyek előtt állunk, a melyeket csak bizonyos alsórendű állatkáknál tapasztalunk. A *Vampyrella* tehát, ámbár fejlődésének főbb vonásai inkább növényi természetűek, mindamellett bizonyos állati tulajdonságokat is tüntet fel és így egyszersmind oly szervezetnek tekintendő, mely az állat- és növényország közti átmenetet közvetíti; azon lények egyike, melyek az állatok és növények közös kiinduló pontját képviselik.

Azon nehézség, mely néha egyes alsórendű szervezeteknél arra nézve mutatkozik, vajjon állatoknak nevezendők-e, vagy növényeknek: *Haeckel*-t egy harmadik szerves országnak, az állat- és növényország közt helyet foglaló „*Protiszták*“ országának a felvételére vezette, úgy, hogy szerinte az ásványország mellett még három országot, az állatok, a növények és a protiszták országát kell megkülönböztetnünk.

A protiszták országának felvétele eddig általánosan elfogadva még nincsen, de különben sem egészen indokolt. *Haeckel* ez országba mindazon alsórendű lényeket egyesíti, melyekre nézve gyakran nehéz eldönteni, vajjon állatok-e vagy növények. De minthogy a protiszták egy része inkább állatokhoz, másik része pedig növényekhez hasonlít, azért állati és növényi protisz-

tákat szokás megkülönböztetni. Az állatiak átmenetet mutatnak a többi állathoz, a növényiek pedig átvezetnek a tulajdonképeni növényekhez. E két csoport alakjainak vizsgálatát lefelé folytatva, megint eljutunk olyan közös ponthoz, mely előnkbe tárul akkor is, ha csupán állat- és növényországot különböztetünk meg.

A természetben szoros határokat felállítani nem lehet. Ez fejlődéstani szempontból igen érdekes és fontos; de a tudomány másrészt az ilyen határok megsabását követeli. És vajjon nem egyszerűbb-e s egyszersmind helyesebb-e, ha csupán állat- és növényországot különböztetve meg, ezen két ország közti határt igyekezünk, a mennyire lehet meghatározni, mintha a protiszták országát elfogadva, ezt nemcsak az állatoktól és növényektől határoljuk el, hanem egyszersmind kénytelenek vagyunk magában ez országban is, az állati és növényi alakok között határt szabni, mely határ szükségképpen azonos avval, melyet kapunk, ha csupán állat- meg növényországot ismerünk el.

A felsőbbrendű állatokat és növényeket egymással összehasonlítva, közöttük tényleg találunk különbséget, sőt ellentétet is, de ez a különbség az egyszerűbb szervezeteknél mindinkább csekélyebb lesz, míg végre egészen elenyészik. Az állat- és növényország megkülönböztetésének tehát a természetből kifolyó jogosultsága van, a mit a protiszták országáról mondani nem lehet.

Véleményem szerint a protiszták országának megkülönböztetése nem okvetetlenül szükséges. Azon szervezeteket, a melyek állati vagy növényi természetét meghatározni egyáltalában nem lehet, úgy az állat- mint a növényországban tárgyaljuk, kiemelve itt is, ott is, hogy olyan lények, melyek az állat- és növényország közti átmenetet közvetítik, hogy, jelképei azon közös eredetnek, melyből az állatok és növények két széthajló irányban fejlőd-

tek. Ha e közös eredetet elfogadjuk, — a mint az általánosan történik — nagyon természetes, hogy úgy az állat- mint a növénytannal foglalkozóknak egyaránt kell ismerni azon szervezeteket, melyek ezen közös eredet mellett szólnak. Így például a Vampyrellákat tárgyalni kell egyrészt a növényországban a Myxomycetákkal kapcsolatban, másrészt pedig az állatországban is, az Amoebáknál, vagy más alsórendű Rhizopodáknál; és mind a két helyen ki kell emelni azoknak úgy növényi mint állati tulajdonságait. Hogy e mellett tág tere van az egyéni felfogásnak, az tagadhatatlan, mert a zoológus inkább hajlandó lesz valamely egyszerű szervezetet állatnak tekinteni, inkább tekintetbe vévén annak állati sajátosságait, a botanikus pedig ugyanazon oknál fogva inkább növényt fog benne találni. De másrészt két szempontból vizsgálva ugyanazon szervezet fejlődését, legelőbb juthatunk végmegállapodáshoz tulajdonképeni természetéről.

Ha a mondottak után képet akarunk magunknak alkotni egy olyan lény rendszertani állásáról, mely, mikép a Vampyrella, inkább növényi természete mellett, bizonyos állati sajátosságokat is feltüntet, s így az állat- és növényország közt közvetítő állást foglal el, úgy legjobban járunk el, ha e lényt, ez esetben a Vampyrellát és legközelebbi rokonait, olyan formán állítjuk össze, hogy egymásközi, valamint más, jobban ismert szervezetekkel való összefüggése kitűnjék.

Melyek most már a Vampyrella legközelebbi rokonai? — Egyelőre csak kevés oly szervezetet említhetünk fel, mely fejlődése alapján a Vampyrellával közelebbi rokonságba hozható, mert fájdalom a legalsóbb-rendű lények között még nagy azok száma, melyek fejlődését csak igen hiányosan ismerjük. A Vampyrella rokonaiként mindenekelőtt felemlítendő az ujabban felfedeztem *Monadopsis vampyrelloides*, a Cienkowski tanulmányozta *Monas amyli*, továbbá a Haeckel-féle *Protomyxa*

aurantiaca és esetleg a *Myxastrum radians*.

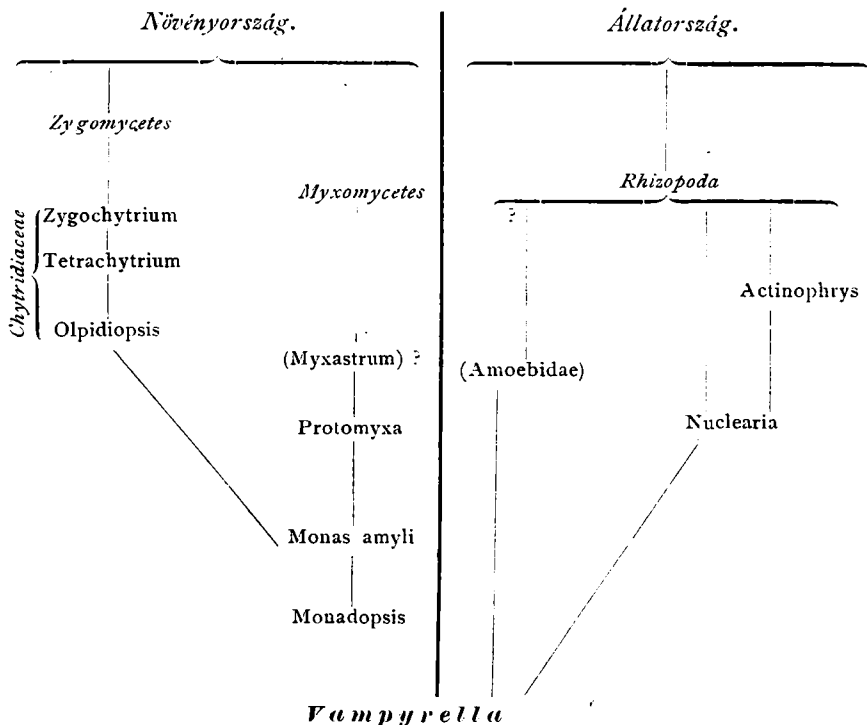
E szervezetek mind abban egyeznek meg egymással és a Vampyrellával, hogy vízben élnek, hogy tokjaikból amoebaszerű rajzókat fejlesztenek, valamint hogy ezek egybeolvadásából plazmódiumok keletkeznek. Ezek egyzersmind oly lények, melyek fokozatos átmenetet mutatnak a Vampyrellától a Myxomycetákhoz, s melyek közvetítése mellett a Vampyrellát még más gombákkal, első sorban a *Chytridium*-félékkel is kapcsolatba lehet hozni. A Vampyrella különben is mutat egyes Chytridiumokra emlékesztető sajátosságokat, és nevezetes, hogy az ezen családba tartozó *Olpidiopsis*-nál szintén mutatkozik plazmódiumképződés, hogy továbbá egy másik Chytridium-félénél — a *Tetrachytrium*-nál — a rajzók párosodása ismeretes, s hogy végre ez utóbbi nemmel rokon *Zygochytrium*-nál a párosodás már olyanformán történik, mint bizonyos felsőbb-rendű penészeknél, az úgynevezett *Zygomyceták*-nál. Így tehát a Vampyrella az utóbb említett szervezetek közvetítése mellett még más gombákkal, nevezetesen a Zygomycetákkal hozható összefüggésbe, s így két olyan sor közös kiinduló pontjávául tekinthető, melynek egyike egyenesen átvezet a Myxomycetákhoz, másika pedig a Chytridium-félékhez ágazik el, s ezek közvetítése mellett átvezet a Zygomycetákhoz, melyektől könnyen találni átmenetet a többi gombához.

Ezek volnának azon szervezetek, melyek a Vampyrellától átvezetnek a növényországba. Nézzük most a Vampyrella állati rokonait, azaz azon szervezeteket, melyek a Vampyrellát összekapcsolják az állatországgal. Bizonyos, hogy a Vampyrella leginkább az Amoebákhoz és más alsó-rendű Rhizopodákhoz mutat hasonlatosságot és rokonságot, de pontosabban megjelölni azon alakokat, melyek a Vampyrellától átvezetnek az állatországba, egyelőre nem lehet; mivel az ide tartozó lények

fejlődése még csak hiányosan ismeretes. Lehet, hogy a *Nucleariá*-k és az *Actinophrys sol* azon alsó-rendű Rhizopodák, melyek itt tekintetbe veendőek, csakhogy ezek már magasabb fokozatot képviselnek s egyelőre még nem ismerünk oly átmeneti alakokat, melyek

a Vampyrellától az említett lényekhez átvezetnének.

A mondottakat tekintetbe véve a Vampyrella rendszertani, valamint az állat- és növényország közt közvetítő állást a következő összeállítással lehet előtűntetni :



Ez összeállításban a Vampyrella, mint kiinduló pont, az állat- és növényország közt foglal helyet, de olyformán, hogy inkább a növényországba tartozónak van kitűntetve, mivel fejlődésének főbb mozzanatai inkább növényi természetre vallanak. A növényország felé a Vampyrellától egyenes átmenetet lehet felvenni, a Monadopsis, Monas amyli, Protomyxa és esetleg a Myxastrum közvetítése mellett a Myxomycétákhoz, melyek e sort bezárják, miután a többi gomba-családdal nem hozhatók kapcsolatba.

A Monas amyli-től ágazik el egy sor, a mely még eddig talán ismeretlen átmeneti alakok közvetítése mellett

átvezet a Chytridiumokhoz, nevezetesen az Olpidiopsis-hoz, mely plazmódiumképződése miatt összefügg az előbbi sor tagjaival. A Tetrachytrium és Zygochytrium pedig közvetítik az átmenetet a Zygomycetákhoz, melyek fölfelé összefüggésbe hozhatók a többi gombával.

Az állatország felé a Vampyrellától egyrészt átmenetet lehet felvenni az Amoebákhoz (Amoebidae), melyekhez sok hasonlatosságot mutat, másrészt pedig a Nuclearia és Actinophrys közvetítése mellett összefüggésbe hozható a többi Rhizopodával.

Mindenesetre vannak a Vampyrellánál is egyszerűbb szervezetek, de

ezekkel itt egyelőre nem foglalkozhatunk. Ép oly kevésbé fejtegethetjük azt a kérdést, hogy hol kell a növényországban az összefüggést keresni a chlorophyll-tartalmú és az itt tárgyalt chlorophyll-nélküli (gombák) alakok között, mert tény, hogy ez utóbbiak, csak a chlorophyll-tartalmú növényekből és után fejlődhetnek, mivel csak ezek képesek egyszerű, úgynevezett szervetlen anyagokból, komplikáltabb összetételű, úgynevezett szerves anyagokat készíteni, a melyekből úgy a gombák, mint az állatok táplálkozhatnak. — Felmerül továbbá

az a kérdés is, hogy melyek lehetnek természetszerűen a legelső szervezetek és miképen kell általában az állat- és növényország első kezdetét képzelni? Erre egyelőre biztos választ adni nem lehet; a spekuláció terére lépni pedig nem tanácsos, mert úgy sem kecsegtet számbavehető eredménnyel.

Minderre nem terjeszkedik ki a fennebbi összeállítás, mely különben is csak egy kisebb ágazata akar lenni az állat- és növényország közös törzsből kiinduló származásfájának.

KLEIN GYULA.

X. A LÉGFŰTÉS RŐL.*

A légfűtésnek rossz a hire. Nem szereti sem az orvos, sem a közönség. Sokan pusztán említésénél is csiklandozást éreznek torkukban és pihegve lélekeznek.

Annyi bizonyos, hogy nem is valami nagy élvezet oly szobában tartózkodni, a melyet rossz légfűtő-készülék melegít. Az olyan szobába lépve, kellemetlen szag üti meg orrunkat és elveszi lélekzetünket. Csakhamar megszokjuk azonban a szagot és akadálytalanul lélekezünk, a midőn egyszerre érezzük, hogy torkunk kiszárad, éget; alig győzzük nyállal nedvesíteni. Érzékeny embereknél, meg nagyon rossz szerkezetű légfűtésnél még több kellemetlenség tapasztalható: a szobában hosszas tartózkodásnál elalél az ember, ásit, szeme ég és káprázik, sőt főfájást kap, hány stb. A szobába beáramló forró levegő pedig megpörköli a bevezető levegő-csatorna díszes farámáját, bekormozza a falat, fekete port rak le az ablakra, a bútorokra. A házban járatlan, épen bemutatott vendég, a ki véletlenül a forró levegőt kilehelő lég-csatorna

elé áll, ijedten futamodik meg a forró lehelet elől. Hogyha a légfűtés az ú. n. cirkulációra van berendezve, és több helyiséget fűt, akkor a takarítás közben az egyik szobában felvert por leszáll a kemenczéhez és innen fel megint a másik szobába, a tisztaságszerető háziasszony nagy bossúságára; ha pedig egyik szobában valami titkosat beszélnek, elvezeti a hangot a levegő-csatorna a másik emeletre is, mintha csupa telefon volna a házban.

A légfűtés hiányainak fő forrásául rendszeren e következőket szokták felemlíteni: azt, hogy a légfűtés a levegőt kiszáritja, — innét a szárazság érzése, a torok izgatottsága; hogy az a port megpörköli, — innét a kellemetlen szag, a korom; végre, hogy a calorifère-ből szénoxid száll el s jut a levegőbe, — innét az ideges tünetmények, a főfájás stb.

Általános a meggyőződés, hogy a légfűtés hiányainak kútforrása valóban az említettekben rejlik; ép oly általános a törekvés is a technika terén, hogy az elhitt hiányokat megszüntessék. Különösen a levegő kiszáritásának megelőzésére vagy a levegő nedvesítésére fordítottak gondot; azonban egyébként is annyira javították a légfűtéseket, hogy technikai és gazdasági szempont-

*) Előadatott Bécsben, 1881. szeptember 16-ikán, a német közegészségügyi és egészségi-technikai egyesületek ülésén. (Kivonat. L. Orvosi az Hetilap, 1882, 5. sz., mellékletében.)



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.