

## AZ ERJEDÉS ÉS AZ ÚJ GOMBA-ELMÉLET.

(Felolvasatott az 1870. január 19-én tartott szakülésen.)

Az, a mit természetbuvárlatnak nevezünk, csak akkor keletkezett, midőn a népek és nemzetek önállólag és sajátszerűen önmagukból kifejlődni s átváltozni, a régit, elavultat felejtetni, az újat, okszerűt önmagukban feltalálni kezdték; midőn a reájuk kényszerített idegen gondolkozásmódot, a tekintélyek rendszabályai szerint való észjárást maguktól elvetették. A természetbuvárlatot dogmatizálni nem lehet, ha csak az önmagát nem emeli azzá! Egyes nézetek jönnek és múlnak, mint a futó elmélkedés, de positiv érvényességre, mely mindenkor és minden körülmények közt fenn tudná magát tartani, vajmi kevés emelkedik. A kérlelhetlen idő elmosza, és csak ritkán tartja meg azt a történelem is. Hosszú évek során át egész a jelen korig nem az önálló gondolkodás birt a tudományban általánosságra vergődni, hanem a hit, nem a független észlelés, hanem az előre befogadott irány. A jelenkorban is csak kevésnek van adva, ezen iránytól magát tökéletesen emancipálhatni. Több generáción át öröklött gondolkozásmódunk, mint ezt Darwin elmélete értelmezi, nemengedi, hogy egyszerre kivetközzünk a preoccupált nézetekből, s tökéletesen szabadon mozoghassunk. Így történt, hogy az ősnemzés (*generatio aequivoca*) évezredekken át bírta magát fenntartani, s a babonának termékeny mezeje volt. Aristoteles, a szabadgondolkodású bűvár, a sajtpondrókat s a sajton lévő zöldes penészt a sajtból keletkeztette, sőt az iszapcsíkokat is még az iszaptól származtatta. Az egész ó és középkor, mely csupán az aristotelesi tételek magyarázatával foglalkozott, a dolgon nem lendített semmit, s így a régi nézetek egészen az újabb korig fennmaradtak. Az *Academia del Cimento*t illeti az érdem, hogy az ősnemzés terén utat tört, és ki-

mutatta, hogy a sajtban fejlődő szervezetek petékből vagy csírsejtekből (spórákból) fejlődtek, melyek kívülről mint idegen testek jutottak be. Később Schwan még több világosságot hozott a dologra, nevezetesen az élő lények fejlődési folyamatára. Ezzel azonban az ősnemzésnek még nem lett minden utja elvágva; miután t. i. oly helyeken és körülmények között is találtak állati és növényi szervezetek, a hová csírjaik látszólag nem igen juthattak, egyes hívek továbbra is maradtak. Mind a mellett most már minden élő szervezetről tudjuk, hogy nem ősnemzés útján, hanem csírből származott. Ehrenberg, s később Schultz, Schwan és Helmholtz kimutatták, hogy a folyadék, állati és növényi szervezetektől ment marad, ha abban a csírok magasabb hő által megöletnek, s a folyadék a levegőtől elzárattott. Ehrenberg kísérlete lényegileg ugyan az, a melyet gazdaszonyaink már rég ismernek, s ismertek, mielőtt okát tudták volna. Ha ugyanis friss gyümölcsöt befőznek, hogy azt télire eltarthassák, úgy mindenekelőtt a bennlévő csírokat 100 fokú hőségben elpusztítják, és hogy a levegővel újak be ne jöhessenek, azt hólyaggal légmentesen elzárják. Hogy mind a mellett nem épen ritkán penész sarjadék borítja el a befőtt gyümölcsöt, annak egyik főoka (a netalán rossz elzáráson kívül az,) hogy a hőfok nem volt eléggé magas és tartós, mert a penész-csírsejtek, és különösen az élesztőkről tudjuk, hogy száraz állapotban a forrponton sem vesztik el életképességüket.

Nem épen ritka jelenség, hogy sértetlen dió, mogyoró és tojás belsejében penészvegetáció találtak. Ezt is sokáig ősnemzésből származtatták. Wittich azonban kimutatta, hogy a penészgomba mindig a tojáshéj külső felületén kezd legelőbb sarjazni s csak, ha ezen keresztül gyökerezett jő be a tojás belsejébe.

Ha már érdekes volt kimutatni azt, hogy a sajtpenész nem a sajtnak treméke, a csirizpenész, a befőtt, a borpenész nem azon anyagokból nőtt, illetőleg fejlődött ki, a melyeken található, úgy bizonyára még érdekesebb, felderítve látni azt, mikép vág be ezen parányi növényrendszer a közélet legfőbb érdekeibe. Az élesztő fontossága erjedési, rothadási és korhadási folyamatokban,

az ember életháztartásában, a bor, sör, szesz, eczetgyártásnál a trágyakészítésnél, növényi és állati járványokban sat. eléggé ismeretes; s mindez alsóbb rendű gombák életfolyamatában találja okszerű magyarázatát.

Ma már tudjuk, hogy a buzaüszög\*) (*Tilletia caries*) a búzában élődő, s azt elpusztító penész gombaszervezet, s hogy az a búzával együtt a szent földről került hozzánk; tudjuk továbbá azt is, hogy a rozsüszög (anyarozs) mely a gabonának egyik legveszedelmesebb növényelődije, a *Sphacelia segetum* Leveile-nek sclerotiuma (*Sclerotium clavus* Dl.)

A szőlőbetegségekre vonatkozólag Berkeley már 1847-ben kimutatta, hogy azt az *Oidium Tuckeri* penészgomba okozza, A kór a bogyókon és szőlőleveleken finom lisztpor alakjában jelentkezik. A fehér porlepel azonban nem egyéb, mint penész, melynek befolyása alatt a bogyók csakhamar elfajúlnak, összezsugorodnak, és végre tökéletesen elrothadnak, vagy elkorhadnak.

Montagne a párisi központi gazdasági egyesületnek 1850-ben arról tett jelentést, hogy ezen gombaélődi a versailles-i szőlőültetvényeket pusztítja. Ugyanekkor jelenté Dupuis is, hogy ő a szőlőkórt már 1834-ben észlelte, s 1839-ben a lyoni gazdasági együletet erre figyelmeztette.

Schacht adatai szerint Madeirában már 1425 óta ismerik a szőlőtökét, mely hihetőleg a kisázsiai szigetekről vitetett át oda. Ez időtől fogva egészen 1850-ig nagy ritkán, s csak egyes elszórt helyeken észlelték a szőlőkórt (mangra) 1851 és a reá következő években azonban oly nagy terjedelemben és erővel pusztított, hogy a madeirai lakosság kénytelen volt a szőlőműveléssel végkép felhagyni s kertjeit czukornáddal beültetni. 1851 óta madeirai bort csekély kivétellel nem termelnek többé.

Ugyanez évben a szőlőbetegség rövid idő alatt majd egész Európában elterjedt. Bejárta Francia- és Olaszországot, Tirolt, Svájcot, Würtemberget, Bádent, Syriát és Kisáziát. Mindenütt kérlelhetetlenül pusztított, nyomort és inséget hagyván maga után. A szőlőkór eredetére vonatkozólag a szőlősgazdák tapasztalták,

\*) *Phytopathologie, die Krankheiten der Gewächse* v. Ernst Hallier Leipzig 1868

hogy az melegházakból terjedt tovább, s hogy a nedves és meleg éghajlat (mint a közép-tenger partjain) azt elősegíti.

A mezei gazdáknak talán még nagyobb ellensége azon penész, melyről De Bary \*) kimutatta, hogy a burgonya betegséget előidézi, s melyet *Peronospora infestans*-nak nevezett el. Ezen gomba-élődi a burgonya zöldét, úgy, mint a gumóját egyaránt megtámadja. Kezdetben csak a levelek alsó részét bántja, azonban csakhamar átterjed a kocsányra s innen végre a gumókra is. Az utóbbiak néha látszólag még egészségesek, de a *Peronosporát* már magukban rejtve, csakhamar elrothadnak, s a pinczében lévő többi burgonyát is afficiálják.

A valódi burgonyabetegség 1830-ban lepte meg először nagyobb mérvben Németországot, s erre következő 10 év alatt rémületesen pusztított,

1843. és 1844-ben Canadában és az Egyesült Államokban tört ki. 1845-ben bejárta ujjalag Németországot, továbbá Belgiumot, Hollandiát, Franciaországot a britt szigeteket, Westphálián keresztül Hannoverába és Dániába jött, sőt Meklenburgon keresztül elterjedt — egész Oroszországig s más részt Morva és Szilézián keresztül Magyarorszáig. Irland lakosaira, kik tudvalevőleg leginkább burgonyából és heringekből élnek, a burgonya hiánya életkérdéssé vált. A szegényebb sorsú nép, hogy az éhhaláltól meneküljön tömegesen, s a legnagyobb nyomorban és inségben hagyta el az országot. Franciaországban a viszonyok semmivel sem voltak kedvezőbbek; itt is nyomor és éhhalál követte a burgonyakórt, úgy hogy a francia nép 1847-ben véreskézzel követelte kenyérét.

1850-ben a burgonyakór s az ezt követő inség még mindig növekvő félben volt. Csak 1851-ben kezdett apadni, s a következő években majdnem egészen elenyészett.

Egy más az állati szervezetre kártékony befolyással bíró gomba a *Botrytis Bassiana* \*\*) mely a selyem hernyók közt a „Gatine“-járványt idézi elé, s ez által természetesen a közgazdá-

\*) De Bary, Recherches sur le développement de quelques champignons parasites. *Annal d. sc. natur.* 4. s. 20. 4.

\*\*) *Zeitschrift f. Parasitenkunde*, v. Hallier u. Zürn. I. 1. 2. Jena 869.

szatba is kártékonyan behat. Mikép jönnek a gombacsírok az állati testbe az még mindig vita tárgya. De Bary\*) észleletei szerint a bőrön honosúl meg legelőbb; innen belehat a hernyó mélyebb szerveibe, bejut az edényrendszerbe, s a vérben mint micrococcus, leptothryx élesztő él. Hallier elmélete szerint azonban a selyembogár szederlevelekkel nyeli el a csirsejteket. A bélhuzamba jöve csírázni és myceliumot hajtani kezdenek s ez utóbbi innen tovább menve, a hernyótest többi szerveit is megtámadhatja. Ha az állat időközben már behálózta magát, úgy a penész a bábban, és néha még a pillében is tovább él.

Az eddig elősorolt példákból az alsóbbrendű gombákkal úgy ismerkedtünk meg, mint a növényi és állati szervezet kártékony tényezőivel, mint az organikus pusztulás hirdetőivel. Ez így van, mert a penész gombák életviszonyait végeredményben pusztulás követi. Lássunk azonban egy más példát, a melynél az legalább az ember anyagi érdekeivel összhangzatba jő.

1864-ben történt, hogy Észak-Németországban majdnem egy egész erdőszak a hernyók áldozata lett. A fák lombja szemlátomást gyérült, s a mértföldekre terjedő pagonyok millió meg millió hernyó által voltak elborítva. Ily hatalmas ellenség ellen minden emberi igyekezet előre is hasztalannak látszott. Azonban mi történt? Egy szép nap reggelén a hernyók tömegesen a földön halva találtattak. A hernyók hullái, mint azt a szövetbuvárok kimutatták, penészgombákkal voltak telve, a hernyók organumai, ezek által lényükben, összefüggésükben, s alakukban annyira elváltozva, hogy valóban csak csudálni lehet, miként voltak képesek ily nagy mérvű sérülés mellett életük utolsó pillanatáig még látszólag normális életmöködést kifejteni. Az epidémiát penészgombák okozták s csírjaik hihetőleg a szél által vitettek a hernyók közé, hol életük és kifejlődésükre kedvező közeget találván, letelepedtek, sőt nyugalmas családi életben csakhamar meg is szaporodtak.

Ismert tény, hogy ősszel a házi legyek tömegesen elhalnak, s ilyenkor az ablaküvegeken, ajtókon, a falakon s más egyéb tárgyakon odaragadnak; még pedig mintegy sűrű hálózattal oda

\*) Haberlandt *Z. Kenntniss d. seidespinneniden Insects.* Wien 1869.

szöve található. Ennek oka az, hogy a legyek őszszel rendszerint penészepidemiában vesznek el. A levegőben ugyanis, különösen őszszel penész-csírsejtek folyton nagy számban találhatók. Ezek a légy testébe bejutva, ott annyira kifejlődnek, s különösen az izomrostokat megtámadva, azokat oly mohón felemésztik, hogy a legyek rövid idő alatt elpusztúlnak. Ezen gombapenész az *Achlya empusa muscae* Cohus,\*) vagy *Stygmatomyces muscae* és nem csak a legyek, hanem más rovarok között is nem kedvelt vendég, sőt mint azt Hoffmann kísérletileg kimutatta, még a halakra is átoltható; de itt nem okoz halálos betegséget. A penészkóros legyek életfunkciói sokáig nem látszanak megzavarodva lenni, az állatok legalább vidáman repkednek, a bonczkés alatt azonban fel lehet ismerni, hogy a legyek mell-, czomb- és nyakszirt-izmai rendszerint fel vannak szívódva (Karsten, Müller Archiv 1848.)

Az alsóbb rendű gombák lényegére áttérve, tudjuk, hogy ezek oly növénysszervezetek, melyek nitrogén-tartalmuk miatt rendszerint szerves anyagok felületén vagy belsejében fejlődnek, s életfolyamatuk által ezek korhadását, rothadását vagy egyáltalában erjedését idézik elő. A legelterjedtebb penészalakok a régi *Penicillium*, *Botrytis*, *Aspergillus*, *Mucor*, *Oidium* nemek. Közülök némelyek oly elterjedettek, hogy spóráikkal a nyári levegő rendszeren telve van. A csírsejtek mindegyike 48 óra alatt több száz spórát hozhat létre, s ezek ismét 48 óra alatt már ezerekre menő spórákat produkálhatnak, — miből roppant elterjedésük kimagyarázható. Pedig a spórák általi elterjedésük még nem is a legtermékenyebb. A gombák nemcsak egyedileg, hanem fajilag is igen nagyszámúak. Nem mondunk sokat, ha 15,000 fajra becsüljük, mely szám alig illeti meg az ismert phanerogam növényfajok egész összegét.

Anyagi összetételre nézve a gombák ugyanazon életfeltételektől függnnek, mint a többi növények. Azoknak is bizonyos hő- és nedvességi fokra van szükségük némelyeknek világosságra és oxgyénre is, sat. De az alak, melyben a tápanyagokat felveszik, más. Az edénynövények, mohok, mo-

\*) Karsten *Chemismus d. Pflanzenzelle*. Wien. 1869.

szatok és zuzmók a szerves világból veszik tápjukat, s ezt testükben áthasonítják. A gombáknak azonban szerves tápanyagokra van szükségük, s ezek között Pasteur észleletei szerint különösen széény az, melyet mindig csak mint olyat vehetnek fel. Oly közegben a penészgombák nem élhetnek, mely a kellő tápanyagok minőségét és mennyiségét tartalmazza ugyan, de a széényt csak a szénsav alakjában bírja. A légzéshez szükségelt oxygént, némely eset kivételével rendszerint a levegőből veszik, a többi tápanyagokat pedig a myceliumon keresztül azon közegből, a melyen vegetálnak. A penészgomba, ha buján élődik, a levegőben lévő oxygént mohón elnyeli, a szükségelt mennyiséget felhasználja, a felesleget pedig azon testnek adja, a melyen vegetál. Ez által a közegben lévő széényt szénsavvá, a hydrogént pedig vízzé oxydálja, azaz más szóval mondva, a közeg elég, elrohad, elkorhad.

A penészgombák alakelemeiről tiszta fogalmat nyerni a tárgy idegen volta daczára sem lesz nehéz, ha az általános tulajdonok megismerésére egy részletes esetet hozunk fel. Tudjuk, hogy egy almadarabka, ha rekedt és nedves levegőre tétetik, rövid idő múlva sűrű fehérekés gyeppel lesz elborítva. Ezen molyhos gombasarjadék *Mucor Mucedo* név alatt ismeretes. A górcső alatt nagyítva, a fehérekés gyeppen fonalalakú szálakat ismerünk fel, melyek több ízben elágazva és összevisszakuszálva azon organumot képviselik, a melyet „mycelium“-nak neveznek, s melyet élettani jelentőségénél fogva a phanerogam növények gyökereivel lehetne összehasonlítani.

A myceliumtömekegéből idő- és szakonként egyes vastagabb szálak löveltetnek ki, melyek a termés vagy ehhez hasonló képződmények létrehozatalát czélozzák, s hyphák vagy a specialis esetben gonidium tartóknak neveztetnek. Ezek végén néhány tekeidomú tömlő (sporangium) fejlődik, s ezekben ismét 4—4 csírsejt (gonidium, spora), A *Mucor* életműködése egyik szakát bevégezte, midőn spórákat, azaz oly egysejtű testecsekét növesztett, melyek, ha az anyanyéntől elszakadnak, csírázni s eszerint új egyedek létrehozni képesek.

Ha az imént leírt termés-képződés végét érte, ha a spórák elporlottak, s csak a myceliumszálak es hyphák maradtak már hátra, akkor a régi myceliumból ismét új, az előbbinél jóval vékonyabb szálak nőnek ki. Mindegyik végén egy teketömlő, s közepén két pár fűtöcske jelentkezik, melyek egyes részei lényegileg ép oly tömlőt 4—4 spórával képviselnek, mint a minőt a fentebbinél láttunk.

De még ezzel a generációval sincs a *Mucor* egyed morphologicus fejlődése berekesztve. De Bary még egy harmadik fejlődési jelenséget észlelt, mely az előbbiekhöz lényegileg hasonló, de külalakra ezektől eltérő minőségben szokott előfordulni.

Ha Hallier és Hoffmann észleleteinek hitelt lehet adni, úgy a *Penicillium glaucum* (*P. crustaceum*) is ugyan abba a kifejlődési körbe tartozik, a melynek egyes izeit imént előadtuk. A *Penicillium* talán sehol sem hiányzik, hol egyáltalában penész fejlődik; és rendszerint maga foglalja el a tért. A *Penicillium* merev myceliumsejtjeiből ernyőalakú conidiumtartók nőnek ki, egy-egy gonidium-sorral.

Ha egy *Mucor* myceliumszálat oly közegbe helyezünk, mely megadja ugyan a szükséges tápanyagot, de a szabad levegőtől el van zárva, úgy a myceliumágak, melyek különben hosszú tömlőket képviselnek, lassan izekre oszlanak, míg folytatólag ezeknek egész láncolata támad; De Bary ezeket *költősejteknek* (*gemmae*) nevezte el, s igen helyesen oly rügyek és hajtásokkal hasonlítja össze, melyek mint a hagymaköltések a kifejlődési képességnek hosszabb időn át eltartására vannak irányozva. A gemmák, melyek rendszerint gömbölydedek vagy hordó alakúak, az által különböznek más myceliumsejtektől, hogy úgy mint a spórák, kedvező viszonyok közt csírázni képesek.

A gemmákhoz hasonló alakváltozás áll be, ha csírképes spórák a szabad légáramlattól elzárt nedves helyre tétetnek.

Ki ne ismerné az erjedés vegyfolyamatát, azon forradalmat, melylyel őszkor a must borrá átváltozik, s szeszt és életet ad a kitisztult folyadéknak. Ismeri a szőlősgazda, s igen jól tudja, hogy élesztő által létesül, ugyan azon finom sárgás fehér üledék által, mely a hordó alján a seprő alakjában le lehet. De egyedi saját-



ságait, életküzdelmét, melyek az erjedés létrejöttét lehetővé tették, talán kevesen ismerik. Az élesztő seprő (Hefe, *Saccharomyces*, *Hormiscium cerevisiae*, *H. vini*, *Cryptococcus*), lényegileg eltekintve más idegen bekeveredésektől, számtalan parányi gömbölyded és szintelen sejtekből áll. A mi a bornál és sörnél a seprő, ugyan az az eczetnél az eczetágy (*Mycoderma aceti*, *Hormiscium aceti*) a tej megsavanyodásánál a tejélesztő és tejpenész (*Oidium lactis*) Karsten\*) bécsi tanárt illeti az érdem, hogy az élesztők önállóságát a mai természeti rendszerben kivívta, s jellemző tulajdonait határozott jobb világosságba hozta. Ő volt az első, a ki az élesztő növénytermészetét kimutatta, s azt penészszervezetekkel hozta oki viszonyba. Utána számos más természetbuvár nevezetesen Bail, Hoffmann, Hallier, F. Lüders, Pasteur, De Bary, Bonorden, Fresenius s mások hasonlóan ugyan ezen az uton dolgoztak, habár a részletekben eltérő eredménnyel. Karsten az élesztő sejtek eredetére vonatkozólag abban állapodott meg, hogy ezek oly *endogén sejtek időnelőtti kifejlődésből erednek, a melyek anyasejtje elkórosodott, elsovadt vagy szerfölötti táplálás által túltengett* (hypertrophyizált). E szerint az edénynövények (phanerogamae) sejttrendszer is produkál néha élesztőszerű szervezeteket.

Karsten már évek előtt kimutatta, hogy a piszke és szőlő gyümölcs husát képező sejtiszövet élesztővé alakulhat. Ezen egyszerű tény valószínűvé teszi azt, hogy a szőlő leve nem csupán azon gomba csírokból fejlődött élesztők segítségével erjedhet, melyek véletlenül a folyadékba jöttek, hanem ezek hiányával azon abortált sejtparányok hasonítási és növényi folyamata által is, melyek az anyatestet eredetileg képezték, de ettől elváltak. Hasonló átalakulási jelenséget észlelt Woronin, Hartig, Hoffmann a hüvelyeseknél, Mitscherlich, a burgonyánál, s mások az iborkánál, hímorsejteknél sat.

Sőt Karsten észleletei szerint több mint valószínű, hogy *minden egyes, az élő állati vagy növényi szövetből elszakadt és még életrevaló sejtelem kedvező viszonyok közt hasonló sejtkepződést képes véghez vinni, mint azt az élesztő életfolyamából ismerjük, s azt*

\*) Karsten H. Dr. *Chemismus der Pflanzenzelle, eine morphologische Untersuchung der Hefe*. Wien, 1869.

*adott feltételek mellett hosszabb idő, sőt több ivadékon át folytathatni.\*)*

Mióta Karsten, Lüders, Hallier, s mások kimutatták, hogy az élesztő alakját és természetét, azaz morphologicus és physiologicus jelentőségét mindig azon közeg határozza meg a melyben több generáción át vegetált, hogy tehát az élesztő különféle közegekben, illetőleg változott táplálék mellett különféle alakot vesz fel, és mióta Karsten és Richter a górcsövi folytonosság megtartása mellett azt észlelték, hogy mind ezen élesztő alakok phanerogám növényi és állati sejtparányokból is fejlődhetnek — azóta a régebbi nézet is, mely az élesztő változatos alakjainak önálló gomba-faji jelentőséget tulajdonít, lényegileg meg van ingatva.

Az élesztőszerű képződmények természetét illetőleg Karsten fenntartja még most is a már 20 év előtt kimondott nézetét, hogy ugyanis ezen sejtszaporulatokat fajilag sem a gombák sem a moszatok közé sorolni nem lehet; hogy sem állati, sem növényi fajt nem képviselnek. A systematikusok úgy mint az anatómok és a physiológok feladata lesz már most, felderíteni azt, hogy az élő test mely szervei, illetőleg ezek mely rendei azok, melyek az anyatesttől elszakadni, és önálló életet tovább folytatni képesek, mely körülmények között lesz az lehetséges, vagy szükséges, és a különféle kifejlődési szakoknak, mely alakok felelnek meg. Ezt kimutatni, vagy az egész tételt megczáfolni — a jövő feladata.

(Vége következik.)

SZONTÁGH MIKLÓS.

---

\*) Karsten, *Gesammelte Beiträge* 1849. 200 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 [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.