

Megjelenik minden hónap tizedikén, harmadfél nagy nyolczadrét ivnyi tartalommal; időnként fametszetű ábrákkal illusztrálva.

TERMÉSZETTUDOMÁNYI
KÖZLÖNY.
HAVI FOLYÓIRAT
KÖZÉRDEKŰ ISMERETEK TERJESZTÉSÉRE.

E folyóiratot a társulat tagjai az évdíj fejében kapják; nem tagok részére a 30 ívből álló egész évfolyam előfizetési ára 5 forint.

82-ik FÜZET.

1876. JUNIUS.

VIII. KÖTET.

XIII. AZ ÁLLATOK GONDOSKODÁSA IVADÉKAIKRÓL.

(Előadatott az 1876 márczius 11-ikén tartott természettudományi estélyen).

Alig van nevezetesebb jelenség a természet nagy birodalmában, mint az, hogy a szerves lények, ha bizonyos érettségi fokot elértek, magukhoz hasonló egyéneket képesek létrehozni.

Az élet mindennapi gondjaival terhelt és saját énjének fentartásában elmerült embernek eszébe sem jut az állatok családi életébe bepillantani s akármivel is törődik inkább, mint azon viszonyokkal, melyek az állatok szaporodása, faj fenntartása körül gátlólag vagy kedvezőleg merülnek fel. Pedig e téren a legmegragadóbb képek tárulnak a gondos szemlélő elé! Majd merészen síkraszálló harcosokat lát küzdeni a fajfenntartás ösztönében; majd furfangos és szellemes eljárásokra bukkan; majd a leggyöngédebb bánásmód, dédelgetés s határtalan gondoskodás tűnik fel előtte, amit a gondos szülők ivadékok őrzése-, védelmezése- és nevelésében kifejtének.

És az állatok mindezt nem ok nélkül cselekszik. Rengeteg ugyanis azon ellenséges lények száma, melyek az állatok szaporodásának gátot vetni igyekeznek: Némelyek már a fris tojásokra fenik fogukat s azokat nagy gourmanderiával pusztítják, mások irgalmatlanul törnek rá a védtelen fiatalokra s kegyetlen mészárlást visznek véghez az új nemzedék soraiban, sőt az öregeket sem kímélik. — A példa után nem is kell messze mennünk. — Tekintsük csak az emberi társadalmat! Hány kecségét, tokot és vizát pusztítunk el, midőn tojásaikat mint kaviart élvezzük? Hány tyuktojás esik áldozatul csak egy nap alatt is egyedül Budapesten, s ezen felül hány csibének veszi el nagyreményű életét a gyilkos konyhakés? Hány malacz, bárány és borju végzi be pályafutását életének legzsengőbb korában? — Valóban, az ember véres kézzel nyúl be az állatok családi életébe s nagy mértékben hátráltatja szaporodásukat. De hol vannak még azon állatok ezrei, melyek egymás létét folytonosan veszélyeztetik s irgalmatlan irtó háborúra esküdtek egymás ellen? Utonállás, rablás, gyilkolás napi renden

van az állatvilágban. — Ha egyes állatok egészen védtelenek, fegyvertelenek volnának, vagy a természet, e gondos anya, nem ruházta volna fel őket oly eszközökkel és módokkal, melyek alkalmazása által magukat védelmezhetik, vagy az ellenség terveit meg-hiusithatják: úgy egyes állatoknak rég le kellett volna tűnniök a lét küzdteréről. Bámulatosak azonban azon sajátságok, módok, eszközök és fegyverek, melyekkel az állatok ezrei harcolnak a létért való küzdelemben. És e küzdelem már a bölcsőnél kezdődik; a bölcsőnél, hol a zsenge lények szervei még fejletlenek; fegyvereik erőtlenek, izmaik nincsenek a gyakorlat tüzeiben megedzve s szellemi tehetségök képtelen a veszélyeket felfogni s annál kevésbbé képesek kikerülni. — A bölcsőnél azért ott öröködnék az anyák, a szülői gondoskodás és szeretet kiolthatatlan érzetével, mely erőt ad nekik az ivadékot fenyegető veszélylyel szembeszállani s a gyámoltalan magzatok léteért harcolni; ezen érzet vezérlete alatt tudják a szülők felkeresni a legkedvezőbb viszonyokat, melyek ivadékaikat biztosan célhoz vezetik, s kikerülni azokat, melyek a nemzedéket veszélylyel fenyegetik. Az állatok e tekintetben kifejtett gondoskodásának rövid tárgyalására óhajtom én ma a t. hallgatóság figyelmét megnyerni és kikérni.

I.

A szaporodásnak, az új ivadék keletkezésének előjátéka a menyegző. A menyegzőhöz szükséges, hogy a hím és nőgyének egymást felismerjék, találkozzanak s a közös célra egymást megnyerjék. Erre van számítva az egyik — az állatoknál általában a hím — nemnek különös kitüntetése. Erő, delibb termet, szebb ruha, valami feltűnő ékesség, csábító hang, ének azon előnyök, melyek által a női szívekre hatnak s azok vonzalmát megnyerik. A hím oroszlány hatalmas ereje és bozontos sörénye, a hím szarvast délczeg tartása, deli termete és ékes agancsai az ember szeme előtt is tekintélyesebbé teszik az egyszerű nőténynél; minő hatása lehet tehát ezen ékességeknek egy oroszlány-nő vagy szarvas-tenénke szívére? Milyen derék legény a mi kakasunk, az ő gyönyörű tollai-, hetyke taréja-, fenyegető sarkantyúja- és peczkes járásával! Valóban alig képzelhető oly tyukszív, mert iránta érzéketlen tudna maradni. — Némelyek ez ünnepélyes alkalomra egészen új, ú. n. *menyegzői ruhát* öltenek fel, s új díszleteket nyernek. A pintyőkék (*Fringilla coelebs*) tavasz közeledtével levetik egyszerű öltönyüket s tarka díszruhában fogadják a messze utról érkező tojókat. A keserű díszponty (*Rhodeus amarus*), egy piczi kicsi halacska, biborba és aranyba öltözködik s a leg-

nagyobb színpompában ragyog, midőn a nőstényeknek udvarol. Az erdei szalonka (*Scolopax rusticola*) felmereszti tollait s kecsesen tipeg-topog a meghódítandó előtt, hogy csak szebbnek és kedvesebbnek tűnjék fel.

Tavaszkor, a fészekrakás munkája előtt zendül meg az erdő és a mező. Minden bokorban szól egy-egy dalos kis madár; a mezőkön a szöcskék és tücskök ezrei czirpelnek, sőt még a tavak néma lakói is előveszik régen pihenő hangszereiket s vetélkedve zengik el nemzeti dallamaikat. A költők e dalosokról azt mondják, hogy üdvözlük az ébredő természetet, dicsérik az Istent. — Dehogy; más czéljuk van ezeknek: Ezek a dalosok mind hímek, melyek a dal hatalmával akarnak hatni a nőstényekre; azért kelnek versenyre. Biztos adatok azt mutatják, hogy a nőstények rendszeren a legerősebben és legszebben éneklőkkel lépnek frigyre, hogy az ivadék, ilyen erős és szép tulajdonokkal ellátott apától származva, annál erőteljesebb legyen s a létért való küzdelemben megállja a sarat. Ez a czélja az ábrándosan daloló fülemülének s az emelkedetten zengő pacsirtának, épen úgy, mint a tavak hangos szavú kántorainak s a mezők csicsergő dallosainak.

Némelyek a hangok által nem épen hódítani, hanem csak észrevéttetni akarnak. — Él a fabutorokban egy kis rovarka (*Anobium pertinax*), melynek kopogását a halál órája kongásának tartják, különösen ha beteg van a háznál; pedig ez az ártatlan rovarka, rágonyaival kopogva csak párjának telegraphoz és hirül adja, hogy merre van, minthogy a fa belsejében, másképen, egymásra rá nem akadnának.

Mire valók az emberi társadalomban a bálók? . . . Az emberek díszes mulató csarnokokat építenek, melyben a nők, szépségeiket, bájaikat legelőnyösebben kitüntető öltönyökben, díszesen s a férfiak is választékos ruházatban jelennek meg, kecses mozdulatokkal tánczolnak, társalognak, s kölcsönösen rokonszenvet igyekeznek egymás iránt ébresztetni.

Az ember azt hinné, hogy társas összejövetelekre szánt csarnokokat csak ő épít. Van erre példa az állatvilágban is. Ausztráliában vannak madarak, (*Ptilonorynchus*, *Chlamydera*), melyek valószínűleg *lednynézői* vagy általában házassági szempontból tartott társas összejövetelekre különös dísz-sátorokat építenek, melyekben — szemtanúk állítása szerint, — a párosodás idejében légyottokat tartanak, játékokat rendeznek s közelebbi ismeretségeket kötnek. Valóságos redoute! — E sátorokat mindig a földön építik; alapját sűrűn összefont rözse képezi, melybe két oldalt, sorban, hajlékony ágakat dugdosnak ferdén, úgy, hogy a két oldalról összeérve boltozatot képeznek. Elöl és hátul nyílás van rajta. A boltozatot ké-

pező ágak oly ritkák és oly lazán összefüggők, hogy fel sem lehet tenni, miszerint e sátrakat az eső és viharok ellen vagy fiaik számára építették volna. Ezek, mint Gould meggyőződött róla, nem fészkek, hanem tisztán csak találgákra és mulatságra szolgáló



A CHLAMYDERA MADARAK SÁTORÉPÍTÉS KÖZBEN

szalonok, melyekben ide-oda, ki s be futkosnak, egymással tréfálnak s enyelegnek. Valami ilyen magasabb élvezetre enged következtetni a sátrak sajátos ékítése is. A sátor falában ugyanis mindenféle riktó színű tollak, szövetdarabkák stb. vannak beszúrva, nyílásai előtt tarkabarka csiga- és kagylóhéjak, színes kavicsok, csontok s a legkülönbélebb tárgyak pompáznak, melyeket sokszor mérföldnyi távoból mind ők hordanak össze, hogy megteremtsék azon paradicsomot, melyben a szerelem érzete könnyen lánggra lobban, felgerjed, házassági frigyét eredményez, s a faj szaporodása létre jön.

II.

Az állatvilágban az életbiztosítás eszméje még nem honosult meg, azért itt mindegyik önzéstelenül, tisztán csak faja iránti kötelességérzetből gondoskodik hozátartozóinak életéről.

Különös, s igen ritka eset az állatvilágban, hogy a szülők mostoha és idegen kezekre bizzák szülötteiket. Ilyen a hirhedt kakuk, mely más madarak fészkébe rakja tojásait, melyek kikelve, a fészek törvényes lakóit kiszorítják s maguk zsákmányolják ki az öregek szülői jóindulatát, elragadván tőlük minden táplálékot. Vannak ilyen rút erkölcsű állatok a rovarok között is: ilyenek a kakukméhek (*Cucullina*) és a lakbitorló darázsok (*Inquilina*).

Azon állatkörökben, melyekben az ivadék gondozására megkívántató szellemi tehetség hiányzik, a természet mintegy gyám-szüldői szerepet vállal magára s maga hoz létre oly körülményeket, melyek a fiatal nemzedék életét biztosítják. — Az ázalagoknak s számtalan más alsóbbrendű lényeknek nincs szükségök párzásra; egészen önállóan, ivartalanul, oszlás, bimbódzás, csirmagképzés által szaporodnak, és pedig sokszor bámulatos gyorsasággal. Egyetlen *Vorticellából* péld. $\frac{3}{4}$ óra alatt már két, szaporodásra azonnal képes egyén lesz; ezekből 10 óra alatt ezer, s 20 óra alatt egy millió új lény fejlődik. Ha ezeknél tehát csak egyetlen egy nap kedvező a szaporodásra, a faj fenntartása már biztosítva van. A gyors szaporodással azonfelül ellensúlyozva van a veszély, mely ez állatkákát minden pillanatban százával és ezrével semmisíti meg.

Vizeinket általában sok oly gyöngéd teremtés lakja, melyek a hőmérsék alászállásával megszűnnek létezni; ez állatkák fajának tehát már régen ki kellett volna halnia, ha a természet gondoskodása meg nem menti vala őket a végleges megsemmisüléstől. A természet ezen a dolgon úgy segít, hogy az ősz beálltával, a nyáron szokásos vékonyhéju peték helyett minden állatkában fejleszt egy vagy több kemény és vastaghéju, a hideg és külhatások ellen mintegy vértezett, nagyobb *téli petét*, melyek a víz fenekére, az iszapba jutva, a telet átalusznak, nyugton maradnak, míg a tavaszi nap éltető sugarai fel nem ébresztik a bennök szunyadó embryót. Ilyenek péld. a sodró-állatok (*Rotatoria*), a moh-állatok (*Bryozoa*), *Hydra*, *Cyclops*, *Daphnia* stb. Hasonló esettel találkozunk a szárazföldön is, a levelészek (*Aphidina*) családjában, melyek egész nyáron át ivartalanul egész generatiokat hoznak létre, míg őszkor szárnyas hímek jelennek meg közöttük s az ezek által megtermékenyített peték a legkeményebb hideget is kiállva, megmentik a faj életét.

Nevezetes a természetnek az állatok szaporodásánál észlelt azon állandó törvénye, hogy mentől nagyobb veszély fenyegeti valamely állatnak ivadékát, vagy mentől bonyodalmasabb körülmények találkozása szükséges teljes kifejlődéséhez: annál nagyobb bőségben fejleszti, mondhatni pazar kézzel szórja a petéket, hogy annál valószínűbbé tegye legalább a századik vagy ezredik petének egyrészt a veszélytől való megmenekülését, másrészt a kedvező körülmények közé jutását s ez által az ivadék biztosítását. — Ismerjük pl. a madárvilág étvágyát, melynek kielégítésére annyi légy, lepke s hernyó szükséges. Hány legyet pusztít el naponként csak egyetlen fecskecsalád, hány hernyót temetnek gyomrukba a kópé verebek, a gyilkos gébicsek s az a számtalan énekes! Ha e zsarnokok számával és pusztító étvágyukkal lépést nem tartana a természet a peték számában, úgy egyes fajoknak rég le kellett volna már tűnni a lét küzdteréről. De szerencsére mindig meg van az arány a pusztítók és a peték száma közt, még pedig oly kedvezően, hogy az üldözött faj még mindig előnyben van. Százakra és ezrekre megy a peték száma, melyeket egyes lepkék raknak. Némely halak lerakott ikrája meghaladja a milliót. Egy légy (*Musca vomitoria*) ha háborítatlanul szaporodhatnék, egy nyáron át 500 millió utódot hozna létre. Egy galandféreg egy év alatt 800 érett ízt, proglottist képes fejleszteni; minden egyes proglottisban körülbelül 53,000 pete jön létre s így a *Taenia* évenként több mint 42 millió petét produkál. Természetes, hogy ezek közül talán a százezredik sem éri el teljes korát, mivel erre nézve különböző körülményeknek kell összevágniok. Amely peték e körülmények közé nem jutnak, azok mind elvesznek. Megérthető tehát a természet pazarló bőkezősége, melylyel ez esetben a petéket fejleszti.

Sőt némelyeknél még nagyobb gondoskodást találunk. Nem elégszik meg ugyanis a természet a peték rengeteg számával, s azon reménynyel, hogy minden egyes petéből egy-egy állat fejlődik ki, hanem azon kedvező tulajdonsággal is felruhazza őket, hogy ha valamelyik csak felét érte is el a kellő körülményeknek és kifejlődésének, már erőt nyer új lények létrehozására, úgy, hogy egyetlen petéből ismét számtalan állat keletkezik, már bizonyos szervekkel ellátva, melyek a további nehézségek leküzdésére ötlet alkalmasabbá s kifejlődésüket biztosabbá teszik. A mótely, mint érett állat a kérődzők májában él; önmaga által termékenyített petéi az állat ürülékével együtt kijutnak, s ha szerencsésen vízbe kerülnek, apró csillákkal uszó álczák bűnnek ki belőlük; ezek befurakodnak egyes vízi csigákba, uszó ruhájokat elvesztik s átalakulnak egy tömlővé

(sporocysta), melyből most nem egy, hanem *számtalan* hosszú farkkal ellátott ú. n. Cercaria keletkezik; ezek a legkisebb csigákat keresik fel a vízben s farkukkal hajtva magukat, beléjük furakodnak, betokozzák magukat s várják míg a piczi csigákkal együtt a juhok vagy tehenek gyomrába nem jutnak. Így van ez némely galandféregnél is: a Taenia echinococcus és Coenurus egyetlen petéjéből egy nagyobb tömlő képződik, melynek belfalán bimbózás által számtalan fiatal Taenia fejlődik. Ezen állatoknál a szaporodás mintegy megsokszoroztatik, úgy, hogy ha csak egyetlen petének sikerül is a kedvező körülmények közé jutnia, már számtalan egyén kifejlődése van biztosítva.

A peték nagysága igen különböző, sőt részletesen, szerkezetükben sem egyeznek meg. A strucznek háromfontos óriás tojása van, míg egy rovarnak, féregnek szabad szemmel alig vagy épen nem látható a petéje. Az emlősök petéje a $\frac{2}{10}$ -ed mm. nagyságot alig haladja meg. Ha egy madárpetét, péld. egy tyuktojást közelebről vizsgálunk, abban kívülről befelé a következő részeket különböztethetjük meg: 1. a méshéjat 2. ez alatt egy kettősrétegű hárttyát, melynek két rétege a tojás vastagabb végén elválik egymástól, úgy, hogy közöttük egy üreg marad, mely léggel van megtöltve; ezután következik 3. egy vastag réteg tojás-fehérje, azután 4. a tojás sárgája s végre 5. ebben egy fehér foltocska, az ú. n. kakashágás. A sárgát egy hárttya veszi körül, mely két végén összepödrött zsinórba, ú. n. jégzsinórba (chalaza) megy ki s az egésznek egyensúlybentartására szolgál. A tojásnak leglényegesebb része a kakashágás; ebből fejlődik tulajdonképen az állat; sárga- és a fehérjerétegek a fejlődő embrió táplálására s a légüreg légzésére szolgál. Az ilyen petékből, hol megvan a képző anyag, egy egész élettár és egy külön légtár, az állat teljesen kifejlődhetik, amint ezt a madaraknál látjuk is; de a hol a pete oly piczi, hogy tulajdonképen csak a képző szik van meg benne, a táplálék pedig teljesen hiányzik vagy nagyon csekély, az olyan petékből nem épülhet fel az állati test. Itt tehát a természetnek más módozatokról kell gondoskodnia, hogy a kitűzött célt elérje. Ez két módon történik: egyik az, midőn a pete el sem hagyja az anya testét s azzal szerves összeköttetésbe lépve a testének felépítésére szükséges táplálékot közvetlenül az anya szervezetéből nyeri, mint az emlősök-nél; másik pedig az, midőn a petéből egy igen egyszerű s az anyaállatot meg sem közelítő lény, az ú. n. *álca* vagy lárva fejlődik, melynek feladata a petében hiányzó s a szervezet felépítésére szükséges anyagot a külvilágban keresni s így célt érni. Vajjon lehetne-e kívánnunk, hogy a lepkéknek parányi petéjéből

az a szép hímes szárnyú pillangó repüljön ki, minden szerveivel együtt! — A petéből kibúvik egy piczi kis hernyócska, mely, mintha érezné magas hivatását, azonnal neki lát az evésnek s hatalmas étvágygyal pusztítja a fák leveleit. Teste szemlátomást nő, úgy, hogy pár nap múlva már nem férven gyermekruhájába, azt le kell vetnie s bővebbel felcserélnie. Így vált ő ruhát háromszor, négyszer, folytonosan kifogástalan étvágygyal lakmározva a dús táplálékból. A gazdag lakomáknak eredménye azután az, hogy most már össze van gyűjtve testében mind azon anyag, melyből egy bonyolodott szervezetű és czifraszárnyú pillangó teljesen felépülhet. Az anyaggyűjtés fáradságos munkáját most nyugalom váltja fel; még egyszer leveti álczaköntösét s álomba merül, melynek tartama alatt a gyűjtött anyag egy pár idegközponton kívül összeomlik, hogy új tervek szerint rendezkedjék s új szervekké alakúljon. — Ez álomból már mint hímes pillangó ébred csak fel. — Ez az ú. n. *átalakulás*, metamorphosis, mely rendkívül széles körben van elterjedve s általában ott alkalmazva, hol a petének tartalma nem elégséges a bonyolult szervezet felépítésére. — És ez álczák e cél tekintetéből nemcsak irigyelendő jó étvágygyal vannak felruházva, hanem eszközökkel — ú. n. *provisorius szervekkel* — is rendelkeznek, melyekkel a kellő helyre eljuthatnak s a szükséges táplálékot a legrövidebb úton megszerezhetik. — A vízben élő álczák többnyire csillaruhát viselnek vagy úszó farkkal birnak. A Dyticus és Hydrophilus álczáinál alig van jobban felfegyverzett és ügyesebb rabló, melyek rákonyaitól méltán remegnek még a halak is. A szitakötő (Libellula) álczája veszedelmes ollóval van felfegyverkezve, melylyel már jó távolról megragadhatja zsákmányát. A hangyaleső (Myrmeleon formicarium) tölcser-alakú vermet ás a homokban, melyből az odavetődött hangyáknak nincs menekülésök. Nagy erővel löki fel a homokot s vele együtt a szegény hangyát, mely ilyen nem várt légi út miatt egészen zavartan hull vissza a tölcser fenekére s mielőtt menekülésre gondolhatna, már az álcza rákonyainak esett martalékul. A Taenia álczája hatalmas horgokkal van felfegyverkezve, hogy az állat szövetei közt utat kaparhasson magának. A Stylops álczája, mely a méhek és darázsok tanyáján fejlődik ki, ugrásra alkalmas farksertével van ellátva, melynek segítségével a közelébe jutott darázsra vagy méhre ráugrik s úgy viteti magát a köpübe. A Meloë és más vele rokonok álczái hasonlóképen a méhek köpüiben fejlődven ki, erre nézve külön szervekkel vannak felruházva. A Meloë petéit a földre rakja; a petékből kibújt álczák hatalmas rákonyokkal s három pár lábukon három-három hegyes karommal (Triungulinus) vannak

felfegyverezve; ilyen fegyverzetben felmásznak a növények szárain a virágokba s ott várják, lesik a méheket, melyek oda mézért és virágpórért járnak. Amint a méh megérkezik, a fürge álcza karmaival azonnal belecsimpeszkedik szőrös testébe s kicsiségénél fogva észre sem véttetve viteti magát a kaptárba, hol elereszti a méh testét s igyekszik valamely, egy méhpetét tartalmazó sejtbe belopódzni, hol a méhek által befalaztatván, nagy rágonyaival neki áll a méh-petének, felmetszi s tartalmát elköltve, növekedik, egyszóval eszközei segítségével ily tolvaj úton szerzi meg a megkívántató anyagot.

A természet gondoskodását látjuk a peték külső burkának alkotásában is. A peték burkát majd kemény chitin vagy szaruállomány, majd ruganyos bőrnemű vagy szilárd mésztartalmú anyag képezi. A chitin a gerinczeleneknél fordul elő, míg a gerinczeseknél szaru- vagy bőrnemű és mésztartalmú szilárd burok az uralkodó. A Taenia petéi chitin-pálczikákból álló héjjal vannak borítva, minélfogva minden külbefolyásnak ellent tudnak állani. Ismeretesek a lepkék tojásai, melyeknek héja néha oly kemény, hogy körömmel alig lehet szétroppantani. — A kigyók és gyíkok petéi ruganyos bőrrrel vannak borítva s jókora nyomást ki bírnak állani. Mészhéjú petéket találunk a szárazföldi csigáknál, a teknősöknél és a madaraknál.

PASZLAVSZKY JÓZSEF.

XIV. AZ ALPESEK KELETKEZÉSE.

Mi módon képződtek a hegyek, mily okok és erők befolyása alatt emelkedtek az Alpesek 4600 méter, a Himalaya csúcsai 9000 méter magasságra a tengerszín fölé? E kérdésekre a földtan határozott és kielégítő feleletet adni mindeddig nem képes. Csaknem minden hegyláncz keletkezését más és más módon magyarázzák, s a hegyalakulásról való nézetek a geologiai fölfogás és alapelméletek szerint módosulnak.

A szárazföld felszínének egyenetlenségei, a hegységek, négyfélék lehetnek: 1. Vulkanok. 2. Kúphegyek. 3. Tömeg-hegységek (fennsíkok). 4. Hegylánczok.

A két első vagy működő, vagy régi vulkánok anyagából áll; több kúphegy közelléte képezi a kúphegységet.

A tömeg-hegységnek vagy fennsíknak csaknem egyenlő kiterjedésű tengelyei vannak; jobbra vízszintes rétegekből áll, melyek, ha ős plutói tömeges kőzeteken települnek, ennek szélein mindenütt lehajlanak, a földkéregnek mintegy helyi kidomboro-



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.