

Megjelenik minden hónap 10-ikén, legalább is 3/2 nagy nyolczadrét ivnyi tartalommal; időnként szövegközi ábrákkal illusztrálva.

TERMÉSZETTUDOMÁNYI KÖZLÖNY.

HAVI FOLYÓIRAT

KÖZERDEKŰ ISMERETEK TERJESZTÉSÉRE.

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

XXV. KÖTET.

1893. FEBRUÁRIUS

282. FÜZET.

A méreg az állatországban.*

Nagyon kevert s nagyon rossz hírben álló társaságot akarok ez alkalommal bemutatni, megismertetni; olyan társaságot, melynek tagjai egytől egyig elvetemedett gonosztevők, alattomos méregkeverők, a melyben — egynek-kettőnek kivételével — alig van rokonszenves alak. De minket az állatélet tanulmányozása közben nem vezethet az állatoknak se rokon- se ellenszenves volta. Mert hiszen a természet visszataszító jelenségei ép úgy rávezetnek az örök törvények felismerésére, mint a legvonzóbbak; ama törvények felismerésére, a melyek mindig és minden körülmény között érvényesülve, létrehozzák azt a magasztos harmóniát, a mely oly megnyugtatólag hat lelkünkre, s a mely előtt hódolva hajlik meg az egészen tudatlan épen úgy, mint a kevésbbé tudatlan, vagy, ha úgy tetszik, a tudatlan és a tudós.

Számos állat *mérget*, azaz oly anyagot készít testében, a mely valamely más állatba, vagy az emberbe jutva, szerveinek rendes működését egy időre, vagy tartósan megzavarja, esetleg az élet rendes folyására nélkülözhetetlen működéseket végkép megakasztva, a mérgezettnek halálát okozza.

E mérgek az illető állatoknak majd összes, majd csak bizonyos testrészeiben vannak, esetleg olyan testrészekben, a melyek a mérges állat közel rokonaiban egészen ártalmatlanok; de legtöbb esetben külön szervök van a mérges állatoknak, a mely a mérget készítő mirigyből, ennek vezetékéből s a méregnek beoltására való, változatos szerkezetű szűrőkészülékből áll. A körisbogár mérge pl. a bogár egész testében el van terjedve, a márnáé petefészkeiben és ikrájában van, a kigyóét külön mirigy szolgáltatja.

Az állatok mérge hígabb, vagy tömörebb oldat, a melynek hatóanyaga rendszeren valamely szerves vegyület. E vegyület chemiai

* Előadatot az 1892 december 17-iki természettudományi estélyen.

összetételéről általánosságban csak keveset mondhatunk, mert a különböző mérgek hatóanyaga nem egy bizonyos anyag, hanem más és más vegyület, a melynek pontosabb chemiai összetételét sok esetben még nem is ismerjük. A gerincztelen állatok mérge igen gyakran hangyasav, vagy valamely ezzel rokon természetű sav, a gerincesek, különösen a kigyók mérgeiben pedig nitrogént tartalmazó fehérjenemű vegyületek hatnak mérgezőleg, a melyek, úgy mint az ú. n. *ptomainok* és *leucomainok*,* a melyekhez általában nagyon közel látszanak állani, nem mérges fehérjékből képződnek.

Némely állati váladékban mérges természetű szerves anyagok vannak. Az ember gyomornedve pl. 0.02%, a kutyáé 0.3% szabad sósavat tartalmaz; de ez a híg oldatban foglalt szabad sav nem szolgál mérgezésre, hanem az emésztés munkájában játszik szerepet. Néhány tengeri csiga (*Dolium*, *Murex*, *Cassis*, *Tritonium*) nyálában oly nagy mennyiségű szabad sósav és kénsav van (a *Dolium galea* nyálában, Boedeker szerint, 0.4% sósav és 2.7% kénsav), hogy a márvány rácseppent nyáluktól felpezseg. E csigák maró nyálukat izgatásra nagy erővel lövelik ki s nem lehetetlen, hogy védelmül, de valószínűen még arra is használják, hogy a zsákmányukat tevő kagylók és csigák héjában, a melyen ráspolyforma nyelvökkel lyukat reszelnek, a szénsavas meszet feloldják s így nyelvöknek az ízletes falathoz való jutását megkönnyítsék.

Ismeretes, hogy a tengeri állatok kismennyiségű jódot mindig tartalmaznak; de a jódnak e csekély nyomai mérgezést bizonyára nem okoznak. Úgy látszik azonban, hogy vannak oly állatok is, a melyek önvédelmökre szabad jódot tartalmazó nedvet választanak el: ezt állítja Loman egy bogárról, Strubell pedig egy jávai százlábúról (*Fulus*). Hazánk déli hegyvidékén (a régi Bánságban, Hunyad, Szeben, Fogaras megyében) meglehetősen gyakori egy óriás termetű — egész 90 cm. hosszúságú — százlábú (*Fulus hungaricus* Karsch.), mely érintésre egész testfelületén bőven választ el barnás nedvet, mely rovarvő állatok ellen megvédi, s a melynek színe és szaga egészen olyan, mint a jódtinkturáé. Meg kell azonban jegyeznem, hogy e váladék a keményítőt nem kékíti meg, s e szerint jódtartalmát nagyon kétségesnek kell tartanom.

A szerves vegyületeket tartalmazó állati mérgek, melyeket az előadandókban kizárólag fogunk szem előtt tartani, nem egyaránt hatnak minden állatra. A hatás a mérge természetétől, mennyiségétől, azaz a hatóanyag koncentrációjától, s végre a mérgezett állatnak a mérge iránt való fogékonyságától függ. A kis mehádiai

* V. ö. A ptomainokról, vagy állati alkaloidokról. Term. tud. Közl. 1891, 394. l.

skorpiók szúrása pl. az emberre nem veszedelmes, de a nagy forró égővi skorpióké esetleg halálos; a varasbéka mérge a békával incselkedő kutyanak csak szája nyálkahártyáját gyulasztja meg, vagy, ha a kutya a mérges váladékból valamelyest lenyelt, csak mulékony rosszullétet okoz, de a tisztán előállított békaméreg, a *phrynin*, néhány percz alatt megöli. A sündisznó, s állítólag a fecske is, minden baj nélkül eszi meg a mérges körisbogarat; ugyanaz áll gyűjteményeink apró ellenségeiről, az Anthrenusokról, a melyek a felszúrt körisbogarat ép oly egészséges étvággyal fogyasztják el, mint más nem mérges bogarat. A békának a méh szúrása legkevésbé sem árt, holott a nyulat 50 méh szúrása megöli. Ezek az állatok az illető állati mérgek iránt egyáltalán nem fogékonyak, épen úgy, mint némely állat a növényi mérgek iránt. A rigók például — Marschall szerint — minden baj nélkül eszik meg a nadragulya és tiszafa, a kenderkék a farkas boroszlán mérges bogyóit. A csigák megeszik a nadragulyát, bürköt és a légyölő gombát, s mindenki tudja, hogy a legmérgeesebb növényeket is pusztítják a rovarok: a *Sphinx Euphorbiae* szép tarka hernyója pl. a más állatokra mérges hatású kutyatej leveleit legeli. A fonálférgekre a morfin, strichnin, atropin, kurara egészen hatástalan s talán hajlandók lennének feltenni, hogy a bodító mérgek az alsórendű állatokra egyáltalában hatástalanok; a dolog nem így áll, mert a chloráhidrát a fonálférgeket csak úgy elaltatja, mint akár az embert.

Némely gerinczes állatról azt állítják, hogy a kigyóméreg iránt sem fogékony; ezt olvassuk nevezetesen a disznóról, sündisznóról, görényről s némely ragadozó madárról. Tény, hogy ezek az állatok sok kigyót pusztítanak el, sőt némely orvmadár, pl. a kigyász-sas (*Circaetus gallicus*), vagy az afrikai hosszúlábú »szekretárius« (*Gypogeraeus serpentarius*) kiválólag kigyóból él; de a kigyómarás ellen nem a méreg iránt való fogékonyságuk hiánya, hanem vastag bőrük, szalonnapárnájok, tövispánczélok, bundájok, tollazatok, lábaik kemény, síma szarúrétege, melyről a méregfog lesiklik, meg ügyeségök védi: a sündisznón tett újabb kísérletek legalább azt bizonyítják, hogy a vérébe oltott kigyóméreg csak úgy megmérgezi őt is, mint bármely más melegvérű állatot.

Többször vetették már fel azt a kérdést, vajjon a mérges állat megmérgezheti-e önmagát? E kérdés a kigyókra nézve kísérletek útján meg van oldva. Az önmagát megmaró viperán a mérgezésnek egyetlen tünete sem mutatkozik, sőt a kigyóméreg ugyanazon fajbeli kigyóra sem hat, ellenben hatásos más fajbeli mérges kigyóra: a vipera marása megmérgezi a csörgőkigyót s fordítva. Hogy az eleven, parázssal körülrakott skorpió kínjában öngyilkosságra vetemedik, csak mesebeszéd.

A legtöbb állati mérég a vérbe jutva indítja meg hatását, s a mérégnek a vérbe való oltására szolgálnak a különböző szerkezetű szűrőkészülékek, fulánkok, mérégfogak stb. De ezeket a mérgeket a vékony felbőr vagy a nyálkahártyák is gyorsan felszívhatják. R e d i-től kezdve, a ki a XVII. században a kigyók mérégkészülékét először tanulmányozta alaposan, egész napjainkig ama téves felfogás uralkodott, hogy a kigyómérég csak akkor hat, ha közvetlenül a vérbe jut. E felfogással szemben újabb kísérletekből kitűnt, hogy a kigyómérég a szem kötőhártyája, vagy a fül dobhártyája útján is gyorsan felszívódik; nemkülönben bebizonyult az is, hogy a gyomor a kigyómérget csak az emésztés munkája közben pusztítja el, az éhező gyomor nyálkahártyája pedig gyorsan felszívja s a vérbe juttatja. Más állati mérgek a bőrre jutva gyuladást okoznak; ilyen péld. a körisbogár mérge, a mely azonban a vérbe oltva, vagy a gyomor útján felszívódva is mérges hatású.

Nem egy vízi, különösen tengeri állat húsának s egyéb enni-való testrészének vagy ikrájának élvezése okozhat olyanféle súlyos megbetegedést, mint a mérges gombák. Ilyen rossz hírből áll a tengeri halak közül a *Clupea humeralis*, a *Diodon* és *Tetrodon*, *Sphyræna*, *Scorpaena* nem fajai, továbbá a tünhal (*Thynnus vulgaris*) stb., az édesvíziek közül pedig a tokfélék, a márna (*Barbus fluviatilis*), a sügér (*Perca fluviatilis*), a menyhal (*Lota vulgaris*), sőt a csuka is. E halaknak többnyire nem minden, hanem csupán bizonyos testrészek mérges: így pl. a Sphyrænanak és Scorpaenának a feje, a tokféléknek, sügérnek és tünhalnak a mája, a Diodonnak, Tetrodonnak, menyhalnak, márnának és csukanak a petefészke és ikrája. Meg kell jegyeznünk továbbá, hogy némely hal csak az ívás idejében, vagy csak bizonyos tartózkodó helyen, vagy végre csak némely évben válik mérgessé: a *Clupea humeralis* péld. Guadeloupe körül mérges, Domingo körül nem; a nyílt tengeren halászott héringek és szardinák nem mérgesek, a kikötőkbe vetődöttek pedig sokszor mérgesek; a csuka ikrája, különösen Franciaországban némely években mérges, más években s más helyeken ártalmatlan. Ugyanez áll számos tengeri, sőt a folyami rákról is, továbbá az osztrigáról, a fekete kagylóról (*Mytilus edulis*) és szívka-gylóról (*Cardium edule*), a melyeknek élvezése némely évben tömeges, egy-egy esetben halálos mérgezést okoz, sőt az osztrigák és a fekete kagylók némely helyen, a melyet a halászok nagyon jól ismernek és kerülnek, mindig mérgesek. Igen valószínű, hogy mind-ezekben az állatokban az időnként, vagy csak épen bizonyos termőhelyeken képződő mérég valamely ptomain, a melyet patogén baktériumok fejlesztenek: B r i e g e r-nek mérges fekete kagylókban

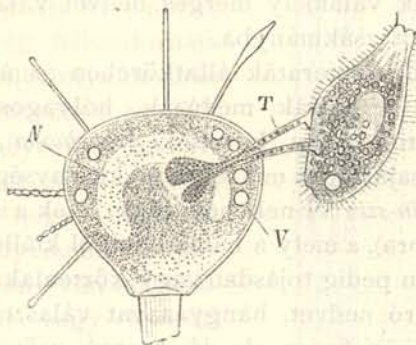
tényleg sikerült is ily ptomaint kimutatni, a melyet *mytilotoxin* névvel jelölt meg.*

Vegyük már most szemügyre a különböző mérges állatokat és méregszerveiket s kezdjük szemlénket a legalsóbbakkal.

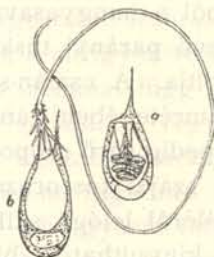
A csillangós ázalékállatkák között több olyant ismerünk, a melyek testének kéregrétege számtalan apró pálczikaalakú testecskét, ú. n. *trichocystát* tartalmaz; ilyen péld. a *Paramecium*, *Nassula*,



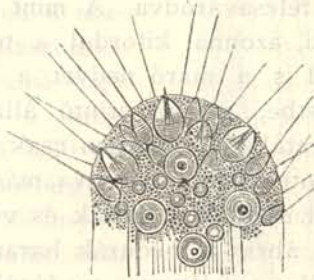
1. ábra.



2. ábra.



3. ábra.



4. ábra.

1. ábra. *Paramecium caudatum*. *t* nyugalomban levő, *t'* kilövelt trichocysták. — 2. ábra. *Podophrya ferrum equinum*, melyen egy *Enchelys* ragadt meg. *N* az egysejtű test magja, *T* szívóláb, *V* lüktető üröcske. — 3. ábra. Csalánszerv. *a* nyugalomban, *b* működésben, kifordult fonállal. — 4. ábra. A *Scyphistoma* tapogatójának csalánszervekkel megrakott vége.

Ophryoglena nem több faja, az *Urocentrum turbo*, a *Strombidium sulcatum* stb. Az ilyen trichocystákkal megrakott ázalékállatkák olyanok, mintha testök kéregrétegebe sűrűn álló rövid pálczikák volnának szurkálva. E pálczikák izgatásra finom merev fonalat lövelnek ki (1. ábra), melynek érintésétől más apró állatocskák

* V. ö. Az ehető kagylók mérgező hatása. Term. tud. Közl. 1886, 433. l.

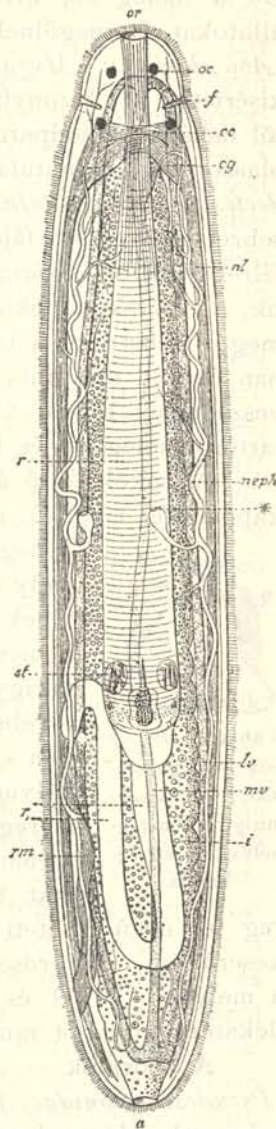
szemlátomást visszariadnak, a miből nagy valószínűséggel vonható az a következtetés, hogy valamely mérges, maró természetű nedvvel vannak bevonva, mint az alább tárgyalandó csalántokokból kilövetelt fonalak. Az ázalékállatkák egy másik, a szívó ázalékállatkák (*Suctoría*) csoportjába tartozók (ilyenek a többnyire merev kocsanyon ülő Acinetafélék), testök felületéből hosszú fonalas nyujtványokat, ú. n. szívólábakat nyujtanak ki, a melyeken más apró ázalékállatkák, mint a madarak a lépes vesszőn, megragadnak (2. ábra) s néhány pillanat alatt elhalnak, a mi arra látszik mutatni, hogy a szívólábak valamely mérges nedvet választanak el s oltanak be a megragadt zsákmányba.

A Coelenteraták állatkörében az ú. n. csalánzók (*Cnidaria*), a milyenek a hidrák, medúzák, hólyagos medúzák (*Siphonophora*) és virágállatok vagy korallók (*Anthozoa*), valamennyien fel vannak szerelve sajátságos mikroszkópi kicsinységű méregszervekkel, a melyeket *csalán-szervek*-nek nevezünk. Ezek a szervek egyetlen sejtből állanak (3. ábra), a mely a hámfelületből kiálló merev sertét (*cnidocil*) visel, belsejében pedig tojásdad vagy körtealakú tokocskát rejt. A tokocska, mely maró nedvet, hangyasavat választ el és tartalmaz belsejében, egyik végén finom, de jó hosszú csöves fonálba megy át, a mely nyugalomban a tok belsejébe van visszatűrődve s többszörös csigajaratban felcsavarodva. A mint a kiálló cnidocilt valamely idegen test érinti, azonnal kifordul a tok belsejéből a hangyasavtól átítatott fonál s a maró nedvet a felszínén levő parányi tüskékkel az érintő testbe, pl. az érintő állat bőrébe oltja. A csalán-szervek a Coelenteratáknak rendszeren csak a külső hámrétegében vannak, még pedig itt-ott ritkán szétszórva, más helyeken pedig sűrű csoportokban; az utóbbi eset áll a hidrák és virágállatok száját koszorúzó tapogatókról (4. ábra), a medúzák harangjának széléről lelógó sallangszerű fonalakról s a hólyagos medúzák hosszúra kinyujtható rablófonalairól a melyek telidenteli vannak rakva csalán-szervekkel. A csalán-szervek mérge a kisebb állatokat elzsibbasztja, sőt meg is öli, az ember bőrén pedig épen olyan égető fájdalmat okoz, mint a csalán érintése; ezért nevezik a halászok a tengeri anemmonékat (*Actiniákat*), melyeknek némely fajtát a tengerparti városokban mint étket árulják, *tengeri csalánnak* (*ourtie de mer, ortica di mare*). Nagyobb hólyagos medúzák érintése rendkívül fájdalmas s a fájdalom 12—24 óráig, vagy még tovább is eltart s néha heves lázat idéz elő. A Coelenteraták csalán-szerveivel egészen egyező csalán-szervei vannak az örvénykék (*Turbellaria*) rendjébe tartozó néhány apró féregnek, pl. az édesvizeinkben gyakori *Microstomum lineare*-nak s az *Aeolidiák* családjába tartozó néhány meztelen tengeri csigának.

A férgek között az épen említett örvénykéken kívül mérgeiszerveik vannak még a zsinórférgék (*Nemertini*) rendjébe tartozó tengeri férgeknek. Ezek a nagyon egységes szervezetű, de igen különböző nagyságú, nagyobb részt ragadozó férgek, a szó szoros értelmében mérgezett nyíllal ejtik hatalmukba zsákmányukat. Mérges nyilazó készüléköknek a szerkezete pedig a következő: szájok felett hosszú, csöves orrmány nyújtható ki (5. ábra), a mely nyugalomban a féreg bélcsatornája felett a test belsejébe körül-belül olyanformán van visszatűrve, mintha a keztyűnek az ujját visszafordítanók; ebben a helyzetben az orrmány csúcsa a cső hátsó vak végét alkotja, s ennek közepéből kemény, hegyes, áralakú szurony szökik előre, a mely mellett rendszeren még néhány kisebb szurony van tartalékban a netalán megcsorbult vagy letörött szurony pótlására. A behúzott orrmány vak végének mintegy folytatását tevő csőrészlet mirigysejtekkel van bélelve, a melyek a szurony mérgezésére szolgáló nedvet választanak el. Ennek a mirigyres részletnek hátsó vége hatalmas izommal függ össze, mely a féreg testének oldalához rögzítődik, s a kilövelt orrmány visszahúzására való. A zsinórférgék, mint említém, ragadozó állatok s többnyire csöveket lakó gyűrűs férgékből táplálkoznak, a melyekhez oly módon jutnak, hogy orrmányukat a csőbe belövik s a cső lakóját a mérgezett nyíl hegyére szúrva kihuzzák s azután kényelmesen elköltik.

Az izeltlábúak (*Arthropoda*) tengernyi népsége között nagy számmal vannak mérgesek s a mérge beoltására való, részleteiben nagyon változatos szervezetű készülékeik a természet alakító erejének valóságos remekei, mesterművei.

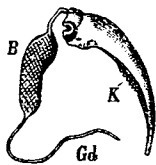
A pókok egytől egyig mérgesek, csak-hogy legtöbbnek a mérge nem veszélyes az emberre, hanem csak a rovarokra, főleg a legyekre.



5. ábra. Fialat *Tetrastemma obscurum*. *or* orrmány-nyílás, *r* orrmány, *st* fő- és mellék-szurony, *r*, mirigyres csőrészlet, *rm* visszahúzó izom, *oc* szemek, *f* csillangós gödör (szaglószer), *cg* agyduccz, *cc* a két agyducczot összekötő idegzsinég, *nl* oldalideg, *neph* nephridium, kiválasztó szerv, * ennek nyílása, *lv* oldali, *mv* háti véredény, *i* bél, *a* végbélnyílás.

De a melegebb, kivált pedig a forró égöv nagy pókjai nagyobb állatokat is megölnék: az óriástermetű dél-amerikai madárpókok (*Avicularia* v. *Mygale*) apró madarakat ejtenek zsákmányul, s a kísérletek azt bizonyítják, hogy a madárka e pókok egyetlen csipésétől néhány másodperc alatt megszűnik élni. A nagy pókok, pl. az olaszországi tarantula (*Lycosa Tarantula*) és malmignatto (*Latrodectes tredecimguttatus*) az emberre is veszedelmesek: csipésöket a sebzett rész égető fájdalman és feldagadásán kívül ájulás, heves láz félrebeszéléssel, görcsök, néha a koleráéhoz hasonló tünetek követik, a melyek napokig elhúzódhatnak, sőt gyengébb gyermekeket meg is ölhetnek; a tarantizmus elnevezéssel jelölt betegséget azonban nem a tarantula mérgezése okozza. A pókokénál még sokkal veszedelmesebbnek állítják a Solpugidák és Phrynidák családjába tartozó melegebb és forró égövi Arachnidák mérgezését.

A pókok felső állkapcsaikkal mérgeznek. Mindegyik felső állkapocs két ízből, ú. m. a vaskos alapizből, az állkapocs tövéből s



6. ábra. A *Mygale* pók mérgekészüléke. *Gd* mérge-mirigy, *B* mérge-hólyag, *K* mérgekarom.

a hegyes, sarlóalakú csípő-, vagy méregkaromból áll, mely az előbbivel csuklóban izesül s nyugalomban a tőnek kiálló fogakkal szegélyezett részébe, úgy mint a bicska pengéje a nyelébe, becsapható. A mérge-mirigy (6. ábra) csőalakú s majd egészen az állkapocs tövében fekszik, majd részben vagy egészen a fejtörben s az előtte fekvő zacskó-alakú, izmosfalú mérgehólyaggal függ össze, a melynek szűk vezetéke a méregkaromba hatol, s hegyes vége előtt, a homorú szélén, hosszanti réssel nyílik. Csipéskor a pók karmát belevágja áldozatának testébe, a melybe a mérreg az épen említett részen át jut. A pókmérreg víztiszta, rendkívül keserű ízű, de erősen savi hatású, csaknem olajsűrűségű folyadék, a melyben Will és Blackwell hangyasavat és valamely zsíradékszerű anyagot mutatott ki.

A skorpiók — az egészen ártalmatlan farknélküli álskorpiókat (*Pseudoscorpionidae*) hozzájuk nem számítva — szintén valamennyien mérgesek. Mérgezésre farkuknak fulánkká alakult utolsó íze szolgál. Ez az íz erősen fel van duzzadva és sarlóalakúan hajlott hegyes, mozdulatlan karommal végződik. A fulánkíz duzzadt részében van a két tojásdad vagy babszemalakú mérge-mirigy, a melyeknek vezetékei a karom hegye előtt nyílnak. A skorpiók mérgezéskor ollóikkal belecsimpeszkednek áldozatukba, farkukat a hátuk fölé hajtják, s ezután gyorsan és ismételve testébe vágják karmukat. A skorpiómérreg chemiai természetét nem, hanem csak hatását ismerjük. A nagy skorpiók mérgezése minden állatra s az emberre is vesze-

delmes. Fontana kísérletei szerint nagyobb olaszországi skorpiók szúrására kis madarak már 30 másodperc, az egér 15 perc, kutyák, folytonos hányással kísért kínos görcsök között, 1—5 óra alatt hálnak meg. Nagy skorpiók szúrása az emberre körülbelül olyan módon hat, mint a kigyómarás. A megszúrt hely s környezete gyorsan feldagad; a daganatot heves, nyilazó fájdalmak hasogatják, a melyek az elviselhetetlenségig fokozódhatnak. Ezekhez a helybeli tünetekhez általános rosszullét, hányásinger és hányás s kis pulzussal járó láz szegődik, mely 24—36 óráig tart s esetleg halálra vezet, melyet ismételt ájulás, félrebeszélés, kínos csuklás és görcsös vonaglás előz meg.

Az atkák (*Acarina*) között veszedelmes mérges állat hirében áll az ú. n. perzsiai, vagy mianai mérges poloska (*Argas persicus*). Ez az atka körülbelül olyan nagy s egészen olyan életmódot él, mint az ágyi poloska. Szúrása fájdalmas daganatot okoz, sőt azt állítják, hogy az idegenek — a bensülöttek nem — szúrásai következtében tifuszhoz hasonló veszedelmes betegségbe esnek, a melyben meg is hálnak. A galambdúczokban gyakran töménytelen mennyiségben szaporodik el nálunk is egy másik *Argas*-faj, az *A. reflexus*, óvantag, melynek szúrása az emberen szintén fájdalmas, de mulékony és nem veszedelmes daganatot okoz. Aratás idején a gabonaföldeken gyakran töménytelen mennyiségben tartózkodik egy parányi atkaálca, mely *Leptus antumnalis* néven ismeretes s valószínűleg a kis vérpiros bársonyatkanak (*Trombidium holosericeum*), vagy hozzá közel álló más rokon fajnak az álczája. Ez az atka ellepi az aratókat s csípésével kiállhatatlan viszketést és égető vörös pörsenésekből álló bőrkiütést okoz. Egy másik parányi atka-faj, a *Tarsonemus intectus*, Karpeles szerint, többször kerül hozzánk a Romániából és Dél-Oroszországból szállított gabonával s a gabona kirakásával foglalkozó munkások bőrén erős viszketést és bőrgyuladást okoz. Ugyanaz van följegyezve az ú. n. árpa-atkáról (*Chritoptes monungviculosus*). Dél-Amerikában a batata-ültetvényekben élő batata-atka (*bête rouge*), Martiniqueban és Hondurasban más apró atkák szúrása okoz járványosan mutatózó bőrgyuladást. Mindezek az atkák szúrásra alkalmas szipókájokkal valamely mérges anyagot tartalmazó nyálat oltanak a bőrbe s ez okozza a kiütés-szerű bőrgyuladást.

A százlábúak (*Myriopoda*) osztályában a skolopendraféléknek van méregkészülékük. Ez állatok első lábpárja a rágó rovarok, vagy még inkább a pókok felső állkapcsára emlékeztető állkapcsi lábbá van alakulva s széles csípőizből, vaskos tűizből, ezt követő két keskeny gyűrűalakú közti izből s végre hatalmas mérge-

karommá alakult végső ízből áll. A tőiz több egysejtű méregmirigyből álló mirigycsoportot foglal magában, a mely mirigyecskéknek külön vezetékai közös vezetékbe egyesülnek, a mely, épen úgy mint a pókokén, a méregkarom hegye alatt nyílik. Az óriás termetű forróégővi skolopendrák csípése az emberre is életveszélyes.

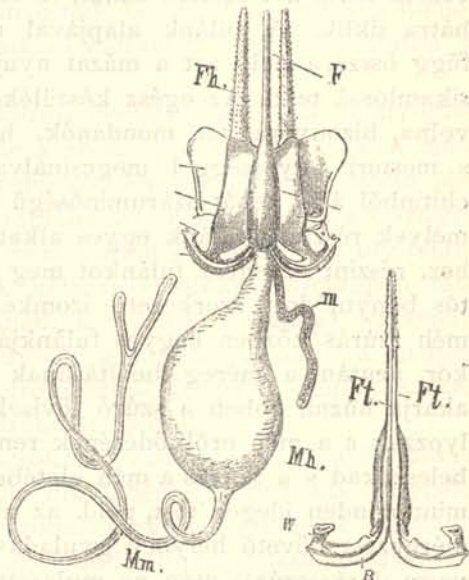
A rovarok osztályában mérges voltukat tekintve a legelső hely okvetetlenül a hólyaghúzó bogarakat (*Vesicantia*) illeti, a melyek közül a körisbogarat (*Lytta v. Cantharis vesicatoria*) s a nünükét, vagy istenmarhácskáját (*Meloë* több faja) bizonyára mindenki ismeri. Ezek a bogarak testök minden részében rendkívül erős mérget tartalmaznak, a melynek hatékony alkotórésze a kikristályosítható, kámforszerű *kantharidin* ($C_5H_6O_2$), továbbá kevés illó olaj. Azok a sárgás cseppek, a melyek e bogarak érintésekor izületeikből kiszivárognak s Cuénót szerint nem egyebek, mint a chitinréteg finom pórusain átszűrődő vércseppek, szintén tartalmaznak kantharidint, s ezért e rovarok érintése is veszélyes. A körisbogár több kantharidint tartalmaz, mint a nünike s ezért mérgesebb is. A körisbogár mérge a bőrön gyuladást okoz, s hólyagot szí fel, s ezért az orvosok ós időtől fogva a megszáritott, s porrá tört körisbogarakat hólyaghúzó flastromok (emplastrum cantharidum, v. vesicatorium) készítésére használják. A körisbogárpornak belsőleg vett kis adagai is komoly megbetegedést okoznak; nagyobbacska adagai — Orfila szerint legalább is 24 grán — 1—5 nap alatt megölik az embert. Természetes, hogy sokkal hevesebb a körisbogarak koncentrált szeszkes kivonatával, s még hevesebb a tiszta kantharidinnal való mérgezés. A megmérgezést a bélcsatorna egész hosszának, valamint a veséknak, s a vesékkal összefüggő összes szerveknek heves gyuladása jellemzi, a mely, mint épen említém, gyors orvosi segítség nélkül, s ha elég nagy volt a bevett mérge mennyisége, kínos halálra vezet. A kantharidinnal sok lassú mérgezés történt, s történik még mainap is; mert lelketlen kuruzslók drága pénzen árult bűvös italai, a melyekről fennen hirdetik, hogy az eltűnt ifjúságot visszavarázsolják, rendesen kantharidint tartalmaznak. De sok mérgezési gyilkosság is történt kantharidinnal: Franciaországban pl. 1847-ben 20 ily eset került törvényszék elé. Ezelőtt mintegy 200 esztendővel egy Toffa vagy Toffania nevű gaz mérgekeverő tartózkodott Palermóban, majd Nápolyban, a ki *aqua di Perugia*, *manna di san Nicolao di Bari*, vagy egyszerűen *aquetta* néven kis koczkaalakú üvegekben biztosan ölü mérget árult, a mely *aqua Toffana* néven vált hírhedtté. Ezzel a méreggel tömérdek gyilkosság történt. A végre börtönbe került boszorkány a kánpadon megvallotta, hogy 600 üveget bocsátott árúba, de egyszersmind a legelőkelőbb körökre nézve

oly kompromittáló adatok kerültek napfényre, hogy a nápolyi király legjobbnak vélte Toffát megfojttatni, s az egész piszkos ügyre a feledés fátyolát vetni. O z a n a r i vizsgálatai kiderítették, hogy a hírhedt aqua Toffana nem volt egyéb, mint kőrishogár-tinktúra.

Kis mennyiségű kantharidint az általánosan ismeretes kis katicza-bogarak (*Coccinella*) is tartalmaznak, csakhogy oly csekély mennyiségben, hogy az emberre legalább egészen ártalmatlanok.

A bogarak (*Coleoptera*) között mérges nedvet választ még el a futrinkafélék (*Carabidae*) két mirigye, mely a végbél mellett van, s váladékát egy-egy gyűjtőhólyagba, ez pedig a végbélbe szolgáltatja. A ki gyermekkorának gondtalan napjaiban az oly sok élvezetet nyújtó bogárvadászat sportjáért lelkesült, bizonyára csak úgy megismerkedett, mint magam, e mirigyek váladékának kellemetlen szagával, s még kellemetlenebb maró természetével, főleg ha a fényes futrinka, a melyet kíváncsian vizsgálgatott, jól czélezott, s egész töltését a szeme kötőhártyájára lőtte.

Legtöbb a mérges rovar van a hártványászárnyúak (*Hymenoptera*) rendjében. A méhek, darázsok, fémdarázsok (*Chrysididae*), ásó darázsok (*Crabronidae*) és hangyák csaknem kivétel nélkül méregszervekkel vannak felszerelve, de csakis nőstényeik, illetőleg a rendezett államokban élőknek teljesen kifejlődött nőstényei — a milyen a méhállamban az anyaméh, vagy királyné — meg elsatnyult nőstényei, az úgynevezett dolgozók. A hártványászárnyúak méregekészülékére szolgáljon például a méhé (7. ábra), mely a tulajdonképi méregszervből s a méreg beoltására való szűrőszervből vagy fulánkból áll. Nyugalmában az egész méregekészülék a potroh hátsó felében van elrejtve, a melyből a fulánk szúrásakor a végbélnyílás alatt toródik ki. A méregszerv szabad végén villásan kettéágazó csöves méregmirigyből meg izmosfalú méregtartó hólyagból áll, a melyből rövid vezeték szolgál a fulánk alapjához. A fulánknak a méreg vezetésére és be-



7. ábra. A méh méregekészüléke. *Mm* méregmirigy, *Mh* méreghólyag, *m* mellékmirigy, *F* fulánk, *Fh* fulánkhüvely, *Ft* szűrőtövis.

oltására való részeit egy-egy hosszúra nyúlt, külsején rövid, merev szőrökkel megrakott lándzsaalakú lemez, mint valamely csíptető két szára fogja magába; ez a két lemez a fulánkhüvely. A szoros értelemben vett fulánkot a páratlan méregvezető s a két szűrő tövis alkotja. A méregvezető tövis hátulsó felében bunkósan fel van duzzadva, azon túl elvékonyodik s a méh hasoldala felé tekintő hosszában barázda fut rajta végig, úgy hogy találóan hasonlíthatnók a sebészek vájt szondájához, a melynek barázdáján fut végig a méreg, mert a hólyag vezetéke a barázda hátulsó végébe önti a mérges nedvet. A két karcsú, hengeres, hegyes vége felé visszahajló fogacskákkal fegyverzett szűrő tövis megfelelő hosszbarázdával a méregvezető tövis két szélére simúl, s ezen mint valamely sínen előre és hátra siklik. A fulánk alapjával még egy páratlan csöves mirigy függ össze, a mely azt a mázat nyújtja, a mely a síneket beolajozva, sikamlóssá teszi. Az egész készüléket, melyről, ha ember készítette volna, bizonyára azt mondanók, hogy szellemesen van kigondolva s mesteri ügyességgel megcsinálva, a fulánk alapján levő több, chitinből álló, tehát szaruminőségű lemez, lécz, pálcza egészíti ki, a melyek részint a fulánk egyes alkatrészeinek egymáshoz való fűzéséhez, részint az egész fulánkot meg egyes részeit mozgató, meglehetősen bonyolódott szerkezetű izomkészülék tapadására szolgálnak. A méh szúrás közben hegyes fulánkját nagy erővel döfi a bőrbe; mikor azután a méreg beoltásának megtörténtével fulánkját vissza akarja húzni, ebben a szűrő tövisek visszafelé álló fogai megakadályozzák s a méh erőlködésének rendesen az a vége, hogy a fulánk beleszakad s a szúrás a méh életébe kerül. De a beleszakadt fulánk, mint minden idegen test, péld. az ujjunkba fúródott szálka, izgat s a mérgezést követő helybeli gyuladást még fokozza; ezt tudva, a méhvagy darázsszúrás után ne mulasszuk el a fulánkot óvatosan kihúzni.

A méhek mérge hangyasav, a mely valamely fehérjenemű anyagot s kevés illóolajt tartalmaz. A méhszúrás fájdalmas, de hideg borogatásra rendesen rövid idő alatt minden rossz következmény nélkül elmúló helybeli bõrgyuladást okoz. Az arcot, szemet vagy a nyeldeklőt érő szúrások természetesen sokkal fájdalmasabbak s esetleg életveszélyesek; hogy sok méhnek, esetleg egész rajnak a szúrása az embert, sőt a lovat is megölheti, erre számtalan példa van följegyezve.* Több méh szúrása, mint már fentebb említém, biztosan megöli a kisebb melegvérű állatokat, de hatástalan a hidegvérűekre. Vannak emberek is, a kik a méhek mérge iránt nem fogékonyak; ezt említi pl. R é a u m u r az inasáról; sőt úgy látszik, hogy

* V. ö. A méhek mérge. Term. tud. Közl. 1890, 374. l.

a méhméreggel való ismételt beoltás a mérgezés erejét egyre csökkenti s végre egészen immunissá tesz.

A darazsok méregszervei, alárendelt értékű különbségeket nem tekintve, megegyeznek a méhekével. Hogy a nagy darazsok, pl. a lódarázs (*Vespa crabro*) szúrása a méhekénél veszedelmesebb, magától értetődik.

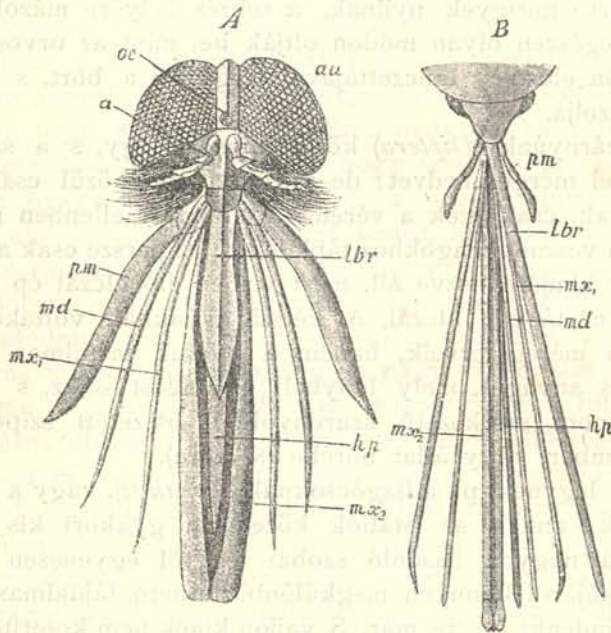
A hangyák szintén mind a róluk nevezett savval védekeznek. Némely hangyának olyanféle fulánkja is van, mint a méheknek és darázsoknak, másoknak ellenben nincs fulánkjuk, s ezek éles felső állkapcsaikkal sebeznek, s azután potrohuk hátulsó végét, a hová a savat elválasztó mirigyek nyílnak, a sebzés helyére mázolják, mérgeket tehát egészen olyan módon oltják be, mint az orvos a himlőmérget, midőn előzőleg lanczettájával megsebzí a bőrt, s azután a mérget ráházolja.

A kétszárnyúak (*Diptera*) között némely légy, s a szunyogok választanak el mérges nedvet; de a szunyogok közül csak a nőstények szúrnak, csak ezek a vérengzők, hímjeik ellenben rövid életök alatt nem vesznek magokhoz táplálékot: ez persze csak a szárnyra kelt szunyog hímjére nézve áll, mert vízben élő álczái ép oly falánkak, mint a nőstények álczái. A kétszárnyúaknak voltaképen nincsenek külön méregszerveik, hanem a nyáluk tartalmaz valamely maró, mérges anyagot, mely helybeli gyuladást okoz, s a melyet bámulatos finom szerkezetű szuronyokból összetett szipókájokkal oltanak az ember, vagy állat bőrébe (8. ábra).

Némely légynek, pl. a bagócsoknak (*Tabanus*), vagy a *Stomoxys calcitrans*-nak, annak az istállók közelében gyakori kis légynek, mely a hozzá nagyon hasonló szobai légytől egyenesen előreálló hegyes szipókájáról könnyen megkülönböztethető, fájdalmas szúrásait bizonyára mindenki érezte már. S vajjon kinek nem keserítették még meg a szunyogok enyhe nyári estéknek kedve szerint való élvezését? A hol a szunyogok, vagy, mint spanyol szóval szélteben nevezik, a *moszkitók*, minden évszakban töménytelen mennyiségben fejlődnek, mint a forró égöv vizenyős területein, pl. az Orinokó mentében, valószínű csapássá válnak, s egyes vidékeket (a hírhedt moszkitó-partok) a szó betűszerinti értelmében lakhatatlanokká tesznek. »Mai nap — mondja Humboldt Sándor — nem a kis lélekvesztőkön való utazás, nem a vad indiánok, kigyók, krokodilok és jaguárok teszik az Orinokón való utazást borzasztóvá, hanem a moszkitók.« Az Orinokó mentén reggel az szokott lenni az első kérdés, hogy hogyan viselték magokat ez éjjel a moszkitók?

De vannak a kétszárnyúak között nem csak kiállhatatlan apró kíznók, hanem olyanok is, a melyek halálos mérgezést okoznak.

Dél-Afrika némely területein lehetetlen a marhatenyésztés, mert a marhát mind megöli a mérges *csecse-légy* (*Glossina morsitans*). Sőt nem kell például oly messze kalandoznunk: hiszen tudjuk, hogy hazánk déli részében, különösen a régi Bánság területén, némely évben mily borzasztó pusztítást tesznek a kolumbácsi legyek (*Simulia columbacsensis*) néhány óra alatt koldusbotra juttatva jó módú marhatenyésztőket. Ez a legyecské csak akkora, mint az a mindenki előtt ismeretes muslicza (*Drosophila erythrothalma*), a mely a boros hordók csapja körül szokott nyalakodni. Álczái, miként Tömösváry Ödön kutatásaiból* kitűnt, gyorsan rohanó tiszta hegyi patakokban



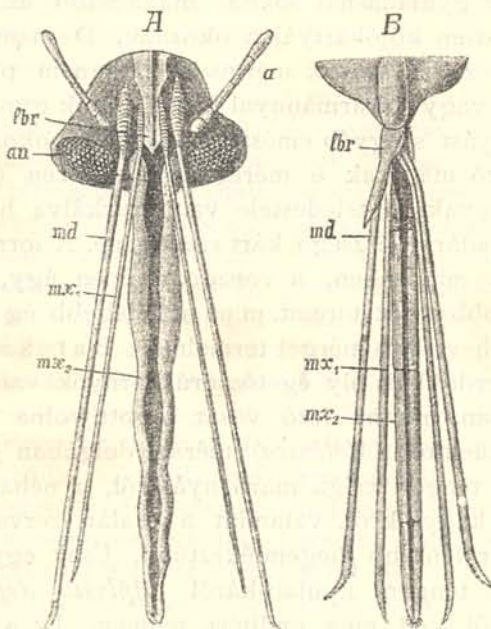
8. ábra. Kétszárnyúak szipókái. *A bagócs*, *B szúnyog* szipókája, *au* recézett szem, *oc* egyszerű szem, *lbr* felső ajak, *pm* állkapcsi tapogató, *md* felső állkapocs, *mx₁* alsó állkapocs, *mx₂* alsó ajak, *hp* szűrőtövis (hypopharynx).

élnek; Krassó-Szörény, Temes és Torontál megyében mintegy 10,000, a szomszéd Szerbiában 12,000 □-km. terület az ő termőhelyök. Ezek az álcák ősz felé bebábozódnak, s április 20-ika és május 10-ike közötti időben jelennek meg a kifejlődött legyek, a melyek milliárdonként összeverődve, vészterhes felhőkként gomolyognak. S jaj annak a nyájnak vagy gulyának, a melyre leereszkednek. Százekenként lepik el a vérszomjas nőstények a szegény tehetetlen barom testét, s a tengernyi apró légy szúrása heves és gyors

* A kolumbácsi légy. Budapest, 1884.

san ölü mérgezést okoz. Legyen elég erre nézve fölemlítenem, hogy 1880-ban Kubinban 4 óra alatt 400 sertés, 80 ló, 40 szarvasmarha, Hunyadmegyében pedig ugyanakkor 80 sertés, 5 ló és 100 szarvasmarha hullott el a kolombácsi légy szúrása következtében. Az ember jobban tudja magát a legyek ellen védelmezni, de ezért nem egy pásztorgyermek, s nem egy csecsemő, kit anyja a mezei munkára magával vitt, esett már a kolombácsi legyeknek áldozatul.

A kétszárnyúakkal mérreg tekintetében megegyeznek a poloskák. Ezeknek sincs külön mérregmirigyök, hanem a nyálok mérges s ezt a kétszárnyúakétól valamelyest eltérő szerkezetű, de szintén



9. ábra. Poloskák szipókái. *A* mezei poloska (*Pentatoma*), *B* bodobács (*Pyrhocoris*). *a* csáp, a többi betű ugyanazokat a szájrészeket jelzi, mint a 8. ábrán.

finom, hegyes lándsákból összetett szipókájokkal oltják be (9. ábra). Hogy milyen szánsalomra méltó Lázárrá teszik az embert néhány óra alatt az ágyi poloskák százezrei, mindenki tapasztalhatta, a kinek alkalma volt a szép Olaszország valamely kis vidéki városának vendéglőjében meghálni: de e tapasztalás szerzése kedvéért olyan messze utat tennünk talán nem is épen szükséges.

Még a szép tarka pillangók rendjében is vannak mérgesek. Magok a kifejlődött pillangók ugyan egészen ártalmatlanok, de mérgesek szőrös hernyóik; különösen áll ez a tölgyeseinket pusztító búcsújáró hernyóról (*Cnethocampa processionea*). Ezeknek a hernyók-

nak merev, törékeny szőrei belül üresek, a tövükön pedig néhány mirigysejt van, mely maró nedvvel tölti meg a szőr csövét. Érintésre lepattan a szőr s a bőrbe fúródva, a mérget beoltja és égető-viszkető gyuladást okoz. Olyan erdőben, a melyben sok az ilyen égetőszőrű hernyó, telve van a levegő a vedlett hernyók bőréről származó szőrtöredékekkel, a melyek kezünkre, arczunkra, nyakunkra hullva kiütéshez hasonló, kiállhatatlanul viszkető bőrgyuladást okoznak. Tudok egy esetet, mikor egy ilyen erdőben tartott víg majális után a hölgyek másnap valamennyien borogatták tegnap még pároszi fehér-, ma piszkei vörös márványhoz hasonló vállokat. A bőrön előidézett mulékony gyuladásnál sokkal makacsabb az, a melyet az égető szőrök a szem kötőhártyáján okoznak. De nemcsak a bőrbe fúródva hatnak ezek a szőrök mérgezöleg, hanem pl. eperrel, málnával az ember, vagy takarmánnyal háziállataink gyomrába kerülve, rosszállítét, hányást s egyéb emésztési zavarokat okoznak. Különös, hogy a rovarévó madarak e méreg iránt egészen érzéketlenek: a kakuk gyomra gyakran teledestele van szurkálva hernyószőrrel, a nélkül, hogy a madár egészsége kárt szenvedne. A forró égöv alatt, a hol a természet mindenben, a vonzóban épen úgy, mint a visszasztítóban nagyobb szerűt teremt, mint a hidegebb ég alatt, az égetőszőrű hernyók is hevesebb mérget termelnek; B a t e s azt írja, hogy az Amazon menti erdőkben oly égetőszőrű hernyók vannak, a melyeknek érintése olyan, mintha izzó vasat fogott volna meg az ember.

A lágytestűekkel (*Mollusca*) méreg dolgában gyorsan végezhetünk. Némely tengeri csiga maró nyáláról, a néha mérges osztrigákról s egyéb kagylókról, valamint a csalán-szervekkel fölszerelt Aeolidiákról már fentebb megemlékeztünk. Csak egy meztelen tengeri csigáról, a tengeri nyulacskáról (*Aplysia depilans*), Plinius *Offa informisá*-ról kell még említést tennem. Ez a csiga, mely a Földközi-tengerben mindenütt közönséges, izgatásra undorító szagú, sötétvörös nyálkát választ el, melyet nagyon mérgesnek mondanak, s a melytől állítólag a haj kihull (erre vonatkozik a »*depilans*«, azaz kopaszító fajnév). A római birodalom romlottságának időszakában hirhedt méregitalokat készítettek eme tengeri nyulacskából. Domitian állítólag ezzel mérgezte meg testvérét, Titust, s Neróról azt állítják, hogy Locusta udvari méregkeverője látta el ebből a csigából készített méreggel, a mellyel ellenségeit láb alól eltette. Újabb vizsgálatoktól kell várnunk annak eldöntését, vajjon e tengeri nyulacska rossz hírét tényleg megérdemli-e.

(Befejezése következik.)

DR. ENTZ GÉZA.



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.