

Megjelenik minden hónap elsején, kivéve az augusztus, szeptember és októberi szünnapokat, 3 nagynyolczad ivnyi tartalommal.

TERMÉSZETTUDOMÁNYI KÖZLÖNY.

HAVI FOLYÓIRAT

KÖZÉRDEKŰ ISMERETEK TERJESZTÉSÉRE.

E folyóiratot a társulat tagjai az év-dij fejében kapják; nemtagok részére a 27—30 ívből álló egész évfolyam előfizetési ára 5 forint.

III. KÖTET.

1871. JUNIUS.

25-ik FÜZET.

AZ ÁLLATOK SZAPORODÁSA.

I.

(Felolvastatott az 1870. május 18-án tartott szakgyűlésen.)

Minden élő lény léte kisebb nagyobb határok közé van szorítva, melyeken túl nem terjedhet; minden lény életének, noha a legkevesebb éri el természetes végét, a halál szab határt. Hogy tehát a természet háztartásában a rend föl ne bolygólék, hogy az élet a természetből végképp ki ne vesszen, szükséges, hogy maga a természet mindig új meg új élet keletkezéséről is gondoskodjék. E célját pedig az által érte el, hogy minden élő lénynek feladatává tevő, nem csak önmagát, hanem fajtát is föntartani. Az élő lények tehát oly működéseket is végeznek, melyek túlterjednek az egyéni életen s mely működések eredménye: egy-egy új élet, egy-egy új lény.

A régi „omne vivum ex ovo“ elvet, mely szerint minden lény csakis már meglévő lénytől származhatik, a mai tudomány véglegesen elfogadta. — Lehetséges volna ugyan még egy más származási mód is: az állatok t. i. mintegy maguktól, úgynevezett *ösnemzés* (generatio spontanea v. aequivoca) által is keletkezhetnének. Régente azt tanították, hogy azon anyag, mely valamely állatot táplálni képes, azt létre is hozhatja. Aristoteles még a békákat és angolnákat a vizek iszapjából keletkezetteknek gondolta, s Redi-ig általában azt hitték, hogy a rothadó húsban levő kukaczkok ösnemzés által keletkeznek. A tudomány haladtával az ösnemzés határai lassanként mindig szűkebbekké lettek s végre az ösnemzés csak a belférgekre s az ázalagokra terjeszkedett. Az utolsó évtizedek kutatásai folytán azonban már ezekre sem terjed ki az ösnemzés, úgy hogy jelenleg, ha ösnemzésről szólunk, csakis a legalsóbb fokú, többnyire növényi lényeket akarjuk érteni. A tudósok nagyobb része azonban, Pasteur vezetése mellett, számos kísérletre támaszkodva, az ösnemzést még ezekre vonatkozólag sem akarja el-

ismerni. Pouchet ellenben a szaporodás e nemének mai napig buzgó, de egyszersmind kitünő védelmezője. A szellemdús Haeckel, Jenában, szintén határozottan mellette szól.

A mai tudomány, a rendelkezésére álló eszközökkel, az ősnemzödést directe nem képes ugyan bebizonyítani, még is az ész logikája, úgy látszik, megkívánja az ősnemzés létezését; mert ha gondolatban az első élő lények keletkezésére visszatérünk, szükségképp oda vezettetünk, hogy bizonyos körülmények közt kell, hogy a szervesetlen anyag szervessé válhassék.

Az ősnemzés ellenében, melynek létezése tehát mai nap még tényleg bebizonyítva nincsen, a szülőktől való szaporodás általánosan el van terjedve. Nem létezik állatfaj, melynél az elő nem fordulna; s ezen szaporodás általán véve nem egyéb, mint egy fokozódott, az egyéni sphaerán túl terjedő növényi folyamat: a szülőttől elváló kicsiny testrészből, a szülőkhöz hasonló, új lény fejlődik.

Ezen lények újjáképzési módja igen sokféle, miért is többféle szaporodási módot különböztetünk meg, melyek azonban két főpontba mind összefoglalhatók. A tenyésztés vagy szaporodás t. i. lehet *ivari* vagy *ivartalan*. Mielőtt azonban a tenyésztési módok tárgyalásába bocsátkoznánk, lássunk még néhány, a szaporodást illető, általános viszonyokat.

Az állatok productivitása vagy szaporasága igen különböző, de mindig kellő összhangzásban van az állatok szervezetével, életmódjával és egyéb viszonyaival. A szaporaságnak természetesen fordított viszonyban kell állni az állat élettartamával: minél rövidebb az állat élete, annál nagyobb szaporasága. Az élettartam ismét leginkább az állat nagyságával függ össze: minél nagyobb t. i. az állat, annál hosszabb ideig tart élete; tehát a nagysággal kisebbedik a szaporaság is. A nagy palota fölépítéséhez több anyag szükségeltetik, mint a kis kunyhóhoz. Minél kisebb az állat, annál korábban lesz ivaréretté is, s annál több utódja marad; az állat nagyságából tehát, legalább közelítőleg, következtetést vonhatunk szaporaságára. Míg az elefánt 3—4 év alatt egygyel szaporodik, már a házi nyúl ivadéka ugyan azon idő alatt egy milliónál többre megy; egyetlen levelész utódjai pedig néhány hét alatt már több ezer millióra felszaporodnak, s egy *Vorticella* (ázalag) 4 nap alatt 140 billió utódot nevel.

Az állat minden működésére anyag használtatik föl; a szervezetnek tehát, míg él, bizonyos kiadásai vannak, melyeket, mint tudjuk, bevételek által kénytelen ismét fedezni. A bevételek első rendben az egyéni élet föntartására szolgálnak, s ha ezen bevételek akkorák, hogy az első célra egészen föl nem használtatnak,

a főleg csak akkor fordítatik a második élet-célra, a faj fön-tartására. Ebből látjuk, hogy az állatok szaporasága azon anyag vagy töke nagyságától fog függni, melyet az állat saját élete fen-tartása mellett megtakarít. Minél könnyebben szerezheti az állat táp-lálékát, minél kevesebbet használ fel belőle, minél kedvezőbb arány-ban állanak a bevételek a kiadásokhoz, természetes, hogy annál gyorsabban fog növekedni a félretett töke is.

Az állati gépezetre fordítandó fő kezelési költség, a különféle mozgási erők előidézésére esik; minél nehezebb a mozgás, annál több erő kívántatik, minél nagyobb az állat tömege, annál nagyobb erő szükségeltetik annak mozgatására s annál kisebb mozgékonyasága is. Az állat nagyságának növekedésével tömege köbarányban na-gyobbodik, mozgási ereje azonban, mely nem az izmok tömegétől, hanem azok keresztmetszetétől függ, csak négyzetben; ennél fogva könnyen beláthatjuk, miért csökken az állatok nagyságával szapo-raságuk. S azt is be fogjuk látni, hogy az állatok nagyságára nézve is vannak bizonyos határok. Ezzel azon körülmény is össze függ, hogy a vízben, hol a mozgás a legkönnyebb: a legnagyobb, a leve-gőben pedig, hol a mozgás a legnehezebb: a legkisebb állatok vannak.

Az egyik azonban csak az egyik (noha legerősebb) tényező, mely anyagot, tőkét emészt, míg más életfolyamatok szintén megle-hetős kiadásokat vesznek igénybe. Ilyen a növés. A növési kor-szakban alig, vagy éppen nem is gyűjtethetik főleg az ivari czélokra. Az életre szükséges hőfok előállítására, kivált a meleg-vérű állatoknál, szintén sok anyag fordítatik, azért nem tojnak péld. a tyukok télen, mert egész táplálékukat a hőtermelés veszi igénybe. De az ember is kíván az állattól erőkifejtést, anyagtermelést (tej, gyapju); és mindez a szaporaságot csökkenti. Fajfenntartási célból az állatnak gyakran kell vándorlásokat tenni, földalatti meneteket, odukat kell ásnia, fészkeket kell raknia -- de gyakran még az ivadéokra, születése után is gondot kell viselnie (szoptatni, etetni stb.) Természetes, hogy mind ez ugyancsak lényeges befolyással van az állatok szaporaságára.

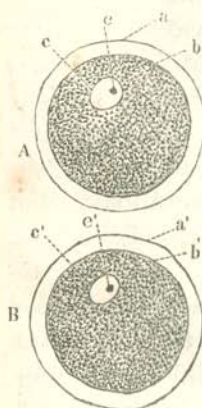
Az állat annál szaporább, minél bővebben tápláltatik; eb-ből magyarázható, hogy a házi állatok mindig szaporábbak, mint vadon élő elődeik. A tyúk egy év alatt gyakran 200 tojást is rak, tehát saját testsúlyánál körülbelül 10-szer nagyobb súlyt rak le to-jásokban. Csekély táplálék mellett a szaporaság is csekély s ezzel függ össze azon észlelet, hogy bőtermésű években több gyermek születik, mint inség idején. Ezen pontot illetőleg különösen a táp-láléknak könnyebb vagy nehezebb megszerzése esik a latba; a nő-

vényevők tehát szaporábbak a húsevőknél stb. Hogy az éghajlat is befolyással van az állatok szaporaságára, bizonyítja azon körülmény, hogy a forró éghajlat állatai nálunk alig szaporodnak, a mi állataink pedig, melegebb vidékekre vitetvén, szaporábbakká lesznek.

Mind ezekből látjuk, hogy az állat, a mennyivel többet takaríthat meg a bevételekből, annyival szaporább lesz, de a szaporaság még attól is fog függni, hogy mennyi anyagot szükséges az embryo saját kiképzésére; s könnyen belátható, hogy a mennyivel több anyagot kell az embryo kiképzésére fordítani, annyival kisebb lesz a szaporaság. Tudjuk továbbá, hogy az egyszerűbb szervezetnél az embryo anyagi szükségletei kisebbek, mint az összetettnél, s azért az alacsonyabb fokon álló, egyszerűbb szervezetű állatok szaporábbak is; de az embryónak anyagi szükségletei még az által is módosulnak, hogy mely fejlődési fokon születik az ivadék; minél fejlettebb állapotban jó e világra, annál több képelési anyagra volt szüksége, és ha az embryo teljes kifejlődésére elegendő anyagot nem talál, akkor korábban születik s teljes kifejlődését szabadon — úgynevezett átalakulás (metamorphosis) által éri el. A vízi állatoknál az embryo anyagi szükségletei sokkal csekélyebbek, mint a szárazföldieknél, de azért viszont a vízi állatok, sokkal nagyobb szaporaságuk mellett, alacsonyabb szervezetűek.

A mennyiben az ivadék kisebb vagy nagyobb száma az egyes élelalkókkal szorosan és szükségképpen összefügg, annyiban természetes kíváncsnak fogjuk találni, hogy ez a viszony — hasonló körülmények közt — az egész állatországra nézve is fennálljon. Hogy az összes állatvilág léte kérdésbe ne jöhessen, az ivadék termelés- vagyis szaporaságnak határozott viszonyban kell lenni az állatok élettartamával. Minél mulékonyabb, minél rövidebb életű az állat, annál nagyobboknak kell lenni ivadékai számának.

Az állatok tenyésztési módjaira áttérve, tekintésük először az *ivari szaporodást*. — Az ivari szaporodásnál okvetlenül szükséges



I. ábra.

A sejt és a pete összehasonlítása.

A. a sejt. — **B.** a pete. — **a.** sejthártya; — **a'** szikhártya; — **b.** sejttartalom; — **b'** szik; — **c.** sejt-mag; — **c'** csíra hólyag; — **e.** magtestecs; **e'** csírafolt.

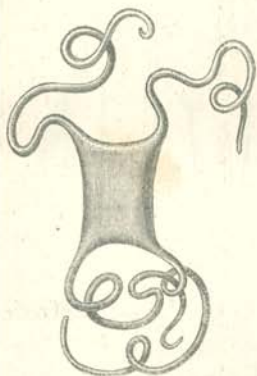
két elemnek (a pete és az ondó) jelenléte; ezen két elem összetalálkozása következtében fejlődik az új lény. A pete tartalmazza az anyagot, melyből az új lény keletkezik, s szorosan véve nem egyéb mint sejt. Bár-

mely állat petéje ugyanazon a sejtnek megfelelő részből áll. (I. ábra.) A pete szikhártyája a sejthár-

tyának felel meg, a szik a sejttartalomnak, a csírahólyag a sejtmagnak, a csírafolt pedig a magtestecseknek.

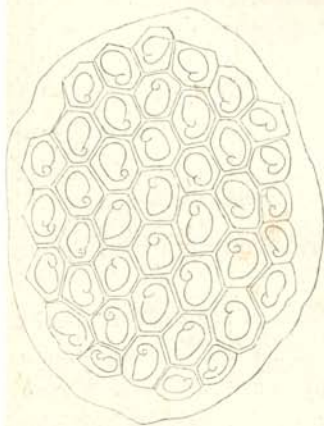
A pete különös szervben, a petefészekben képződik. Ez általában csöves alkotást mutat, mely csöveknek belső színe finom sejtekből álló bevonattal bír s ezen sejtekből vagy azoknak utódaiból képződik a pete. A pete rendszeren különös kivezető csövekben, *petevezeték*ekben kifelé halad, s ezen útjában gyakran változást szenved, leginkább fehérnyével vétélik körül — s ez vagy a megtermékenyítés előtt, vagy az után történhetik. A fehérnyéhez, mely a petét részben védi, részben pedig fejlődése közben táplálékaul szolgál, gyakran még kemény héjak is csatlakoznak.

A peték nagysága, alakja s azok lerakási módja igen sokféle; erre vonatkozólag elég lesz megemlítenem, hogy a madarak mészhéju, a kigyók és hüllök bőrnemű héjjal bíró tojásokat raknak; a békák petéiket gyöngysor alakjában rakják le; a rovarokéi igen változatos alakúak; sok rovar még különös nyeleken valamely tárgyhoz erősíti petéit. A ráják s czápák petéi igen feltűnő alakúak (2. ábra.); hosszúkások, majd négyszögűek, szarunemű héjjal s fonalalaku függelékekkel bírnak, a miért sokáig petéknek sem tartattak. Ezen peték nehezebbek lévén a víznél, a mélységbe süllyednének, a hol soha sem fejlődhetnének ki, ha fonalalaku függelékeik segédelmével a tengeri növényeken föl nem akadnának. Sok csiga még összetett petéket is rak, t. i. számos, fehérnyével környezett pete egy különös tokba van foglalva; (3. ábra.) a csótán (sváb) szintén tokba rakja



2. ábra. Egy czápápete.

petéit; a nadály pedig sajátságos gubót készít petéi körül. (4. ábra.)



3. ábra.

Egy csiga összetett petéi.

Az ondó sűrűs tejféle nedv, melyben, ha górcsövön nézzük, számtalan igen élén-

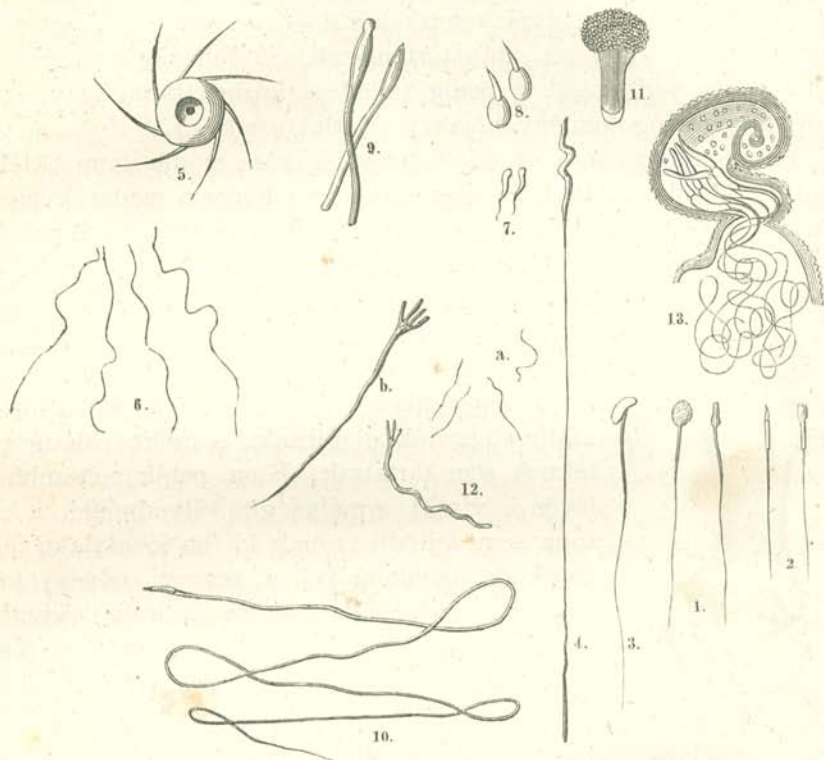


4. ábra.

Nadály gubója.

ken nyüzsgő, szálképű testecset, az úgynevezett ondószálcsákat látunk, a mik az ondó leglényegesebb részét képezik. Az ondószálcsák (azelőtt előlényeknek tartattak)szálalakúak, leginkább a csillaszőrökhöz hasonlítanak; egyik végök, (a fej) többnyire megvastagodott, a másik pedig igen vékony farkban végződik, mely folytonosan

rezeg. Az ondószálcsák alakja nem minden állatnál egyforma, (5. ábra.) sőt némelyikben kétféle is van; az egyik, a rendes, gombostű alakú (12. a.), a másik féreghez hasonló, mintha egy pálczacska volna, az egyik végén szőrbojttal ellátva (12. b.). Közvetlen észlelet útján legelőször abbé Spalanzani bizonyította be, hogy csak s az ondószálak, nem pedig a nedv a termékenyítő; a hím békákate ily selyem nadrágba öltöztette, melyen keresztül csak a nedv,



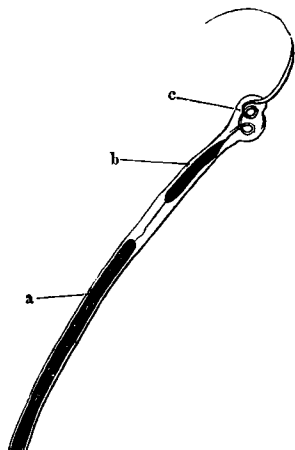
5. ábra.

Az ondószálcsák különböző alakjai: 1. Ember; — 2. denevér; — 3. egér; — 4. kanári madár; — 5. rák (*Astacus fluviatilis*); — 6. halotti Büzge (*Blaps mortisaga*); — 7. pók (*Epeira*); — 8. vízi Repecs (*Asellus aquaticus*); — 9. kulancs (*Ixodes*); — 10. a biga (*Helix*); — és 12. a szülő Mocsiga (*Paludina vivipara*) ondószálcsáik (a. rendes; — b. pálczaalakú ondószálcsa); — 11. egy ondószálcsa-csomag a hollyva (*Staphylinus*) heréből — 13. az ásó Álcány (*Clivina fossor*) ondószálakkal telt ondótartója.

de az ondószálcsa nem juthatott, s a megtermékenyítés csakugyan elmaradt.

Az ondó szintén külön szervben, a herékben készül. A herék általános alkotása a petefészekével megegyezik; a különböző szélességű csövek belső felülete finom sejtréteggel van bevonva, s ezen réteg sejtjei, vagy az azokban keletkezettek, mint ondósejtek szabadokká válnak, a mik kezdetben egyszerű sejteknek látszanak

magvuk azonban több apró magvacskára esik szét, melyeknek mindegyikéből ondószál képződik. Az ondószálak külön vezetékben haladnak kifelé, s utjukban gyakran hasonló változásokat szenvednek, mint a peték. Az ondószálcsák egész csomaga t. i. az ondóvezetőkben különös tokokba foglaltatik, s a hím ivarszerve tehát egy ondószálakkal telt töltényt (spermatophora) ürit ki; — ez történik pl. némely pillangónál (Apollo) a nadályok-, méhek- és fejlábuaknál. A fejlábuak ondótöltényei sajátos szerkezetűek (6. ábra.), rendszeren



6. ábra.

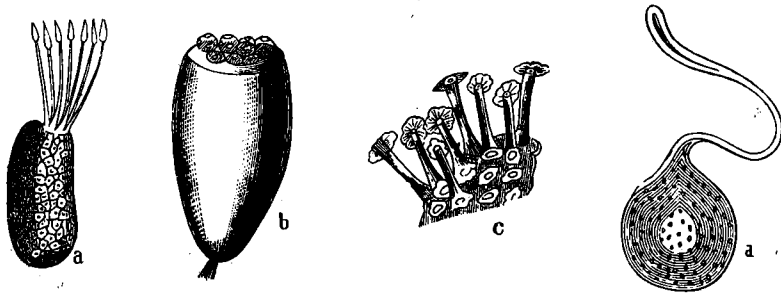
Egy fejlábu állat ondótölténye.

hosszú csövek, melyeknek belsejét az ondón (a) kívül még egy különös repesztő anyag (b) képezi, ez az ondó fölött egy összetekert szalagot (c) képez. Amint az ondótöltény vízzel érintkezésbe jő, az összetekert szalag kinyúlni kezd s feszülése által az ondót környező burkot szétrepesztí.

A megtermékenyítéshez okvetlenül szükséges, hogy az ondószálcsák a peteszikkel érintkezésbe jöjjenek, s ezen lehetőség meg van adva mozgékonyaságuk által. Különös anyagok (sók) gyorsítják vagy lassítják az ondószálak mozgásait. Mind a hím-, mind pedig a nőivarszervek kiválasztásaihoz még más mirigyek váladékai járulnak, melyek az embernél péld. egy aljas (basikus) folyadékot választanak ki, mely az ondószálcsák mozgását gyorsítja. De ezen mellékmirigyek váladékai néha savanyúk; a mi a nőknél gyakran elő fordul, s ez esetben az ondószálcsákat előlik, minek aztán természetes következménye — a terméketlenség. Az ondószálcsák mozgékonyasága különböző ideig tart; a tyuknál 21 napig, az emlősök- s az embernél 5—6—7 napig; de bár mennyire élénken mozognak is, sával érintkezésbe jövéen, mozgásuk rögtön megszűnik. — A peték megtermékenyítése vagy még akkor történik, mielőtt az a vezetőbe megy át, mielőtt tehát még héjjal vététt volna körül, vagy pedig később, a héjon keresztül. Az utóbbi esetben a pete, hogy az ondó a szikhez juthasson, egy nyílással az úgynevezett *likacsával* (mikropyle) van ellátva, mely körül gyakran még különös készülékek, (kocsonyanemű anyagok) is vannak, melyekbe az ondószálcsák könnyebben furhatják magukat. (7. ábra.)

A herék és petefészkek alakja s részletes bonczai alkotása különböző s ezen különbség annál szembetűnőbb, minél nagyobb petéket rak az állat. Minél nehezebben kivehető a petefészkek és a herék különböző alkotása, annál kisebb petéket rak az állat. — A

petefészkek és a herék vagy külön-külön állaton vannak, vagy pedig ugyanazon az állaton találhatók. Az elsők külön ivaruak, az utóbbiak hermaphroditák (hímnősek). — A külön ivaruak szervezése



7. ábra.

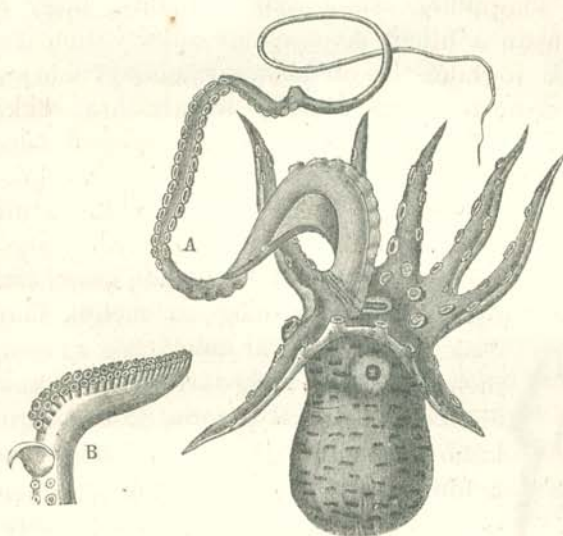
Likacska (mikropyle) készülék különböző rovarpetén. — **a.** Hamuszínű Bukály (*Nepa cinerea*); — **b.** Fej-Tetű (*Pediculus capitis*); — **c.** Zöld Szökcse (*Locusta viridissima*); — **d.** Tölgy Gubuncz (*Cynips quercus*) tömlőben végződő petéje.

a munka felosztás elve szerint történik s természetes, hogy a külön ivaru állatoknál az állati működések nagyobb fokozatot mutatnak, tehát az egyes ivarszervek s azoknak segédszerveik is, nagyobb mérvben vannak kifejlődve. A csekély mozgékonyssággal bíró állatok, melyeknél az ivari közlekedés nehezítve van, leginkább hermaphroditák s a megtermékenyítés nagyobb biztossága kedvéért még azt is találjuk, hogy egymást kölcsönösen megtermékenyítik (csiga, nádaly). A helyhez kötött külön ivaru állatok társasan élnek, mi által ismét a megtermékenyítés föltételei vannak megadva, annál is inkább, mivel azok valamennyien vízi állatok s a pete s az ondó a vízben könnyen összetalálkoznak.

Mind az ondó, mind a pete, a mint láttuk, bizonyos mirigyes szerveknek kiválasztásai ugyan, de ezen kiválasztások legnagyobb jelentőségűek, a mennyiben egy új lény képezését veszik célba, miért is azzal igen sok egyéb működés is van összekötve. Már azon körülmény is, hogy miképp jut a pete az ondóval érintkezésbe, t. i. a pázás, igen sokféle s különös szervek segítségével történik; az ivadékról való gondoskodás ismét bizonyos s különböző szervezést tételez föl, a mennyiben vagy mind a két szülő vagy pedig csak az egyik vesz benne részt. A különböző munkák szerint, melyeket a hímnak s a nősténynek végezniök kell, szervezésök is különböző; a munkáknak megfelelőleg fejlődnek a különböző szervek is; azért látjuk, hogy a külön ivaru állatoknál — a hím és a nőstény — különbözők, és ha nehezen különböztethetők meg, akkor az ivari élet nagyon alacsony fokú. A hímnak tehát, valamint a nősténynek is, vannak bizonyos ismertető jelvényei, bizonyos kitüntetési szervei. — A hím kitüntetési szervei általában a következők:

Először a párzási szerv, (a hímvesző, penis) mely igen sokféle alakú; — van t. i. kettős, sőt négyes is — ez mindig a nőstény hüvelyéhez van idomítva. Az ondó rendszeren ezen párzási szervbe folyik, de vannak esetek, midőn a párzási szerv távol fekszik az ondóvezetők nyílásaitól. A libellulák (szitakötők) ondóvezetői a potroh végén nyilnak, párzási szervek pedig a potroh második gyűrűjén van, s különös tömlöcskével áll összeköttetésben. Az állat párzás előtt a potroh végét a párzási szerv felé hajlítja s az ott levő tömlöcskét ondóval tölti meg; de az ivarszervekhez szorosán nem tartozó testrészek is közvetítik a közösülést. A rákoknál az első állálpár teljesíti e feladatot; a pókok kanálalakú falámaikba merítik az ondót s azt életveszély közt, villámsebességgel viszik a nőstény ivarnyílásához; a nagyobb nőstény t. i. a gyenge hímet ezen szerelmi szolgálatért föl szokta falni, ha ennek még elég jókor nem sikerült menekülni.

Némely fejlábuaknál az egyik kar átidomul párzási szervvé. (8. ábra.) Ezen kar többnyire egy ürt tartalmaz, melyet az állat



8. ábra.

Egy fejlábú állat. **A.** a párzási szervvé (Hectocotylus) átidomított kar. — **B.** egy már letört, szabadon mozgó kar (Hectocotylus).

jár s párzásnál tarthatják. Ily készülékeket leginkább az izállatoknál találunk. Ismeretes példák erre a futonc és a merüly. Ezek hímei mellső lábaikon széles talppal bírnak, hogy a nőstény hátán jobban megkapaszkodhassanak; a merüly-hím lábain pedig még különös szívótárcsa is van; a Phyllopodák (rákok) csápjaikat pányva gyanánt használják, melylyel a nőstényt megfogják; a hím béka

párzás előtt ondóval tölt meg; a hím aztán a nőstény előtt különös mozgásokat visz végbe, melyek folytán a kar letörik s maga viszi végbe a megtermékenyítést. Ezen megtermékenyítő kart régenten élődi állatnak tartották s *Hectocotylus*-nak nevezték el.

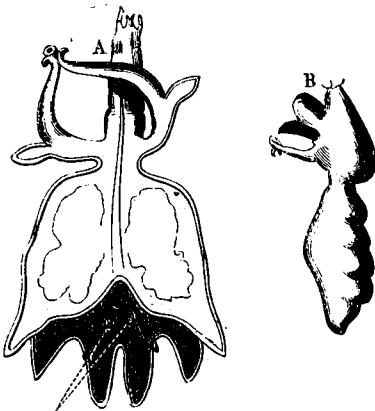
A hímek továbbá gyakran különös készülékekkel bírnak, melyekkel a nőstényekbe fogódzhatnak, azokat megragadhat-

mellső lábai erős hüvelykdurványokkal vannak ellátva, melyeket a nőstény oldalaiba szorítván, azokkal erősen tarthatja magát. A hímek gyakran jobb s erősebb mozgási szervekkel, élesebb érzékekkel bírnak. A Sz.-János bogár s némely lepke stb. hímei szárnyasok, a nőstények szárnyatlanok; a vizeinkben gyakori göte (Triton) széles hátkarélya segítségével jobban s gyorsabban tud úszni mint a nőstény, melynek hátkarélya nincs. A cserebűly és a czinczér hímei szélesebb, nagyobb csápokkal (szaglási szervek) bírnak.

A hím, leginkább ha többnejűségben él s családját védeni köteles, és hogy családhoz jusson, harczra kell kelnie, különös és erősebb védő szervekkel van ellátva, ilyenek péld. az agancsok, szarvak, agyarak, sarkantyúk, a szarvasok, bikák, disznók és kakasok hatalmas fegyvereik.

A párzási gyönyör emelésére a hím kitüntetve szokott lenni szebb s ragyogóbb színekkel, tollbóbitával (madarak), sörénnyel (oroszlán) mirigyekkel, melyek szagos anyagokat választanak ki (pézsmány, hód). A hangot ejtő sáskák mind hímek, melyek hangjuk által a nőstényeket magukhoz csalogatják s tudjuk, hogy az éneklő madarak közt csupán a hímek képesek szerelmi vallomásait zengzetes dallamokba foglalni. De itt azon körülményt sem szabad elfelejtenünk, hogy a nőstény az állatfaj tentartására sokkal nagyobb jelentőségű levén, mint a hím, sokszor fel nem tűnő színezete szolgál védőjeül (példa erre a fajt). — Rendesen úgy van, hogy a fajt leginkább a hím képviseli, de vannak esetek, midőn a hím egészen háttérbe szorul. A hímnek gyakran rövid élete van, míg a

nő több évig él. A levelészek hímei csak őszkor jelennek meg, a méhek heréi csak egy nyáron át élnek, míg az anyaméh élete 4—5 évig tart. A vizeinkben élő kerekélyek (Rotatoria) között leginkább csak a nőstényeket vesszük észre; a hímek igen aprók, s még bélcsatornával sem bírnak. A Lernaéák (9. ábra.) (rákok), melyeket ismerünk, mind nőstények, rajtok pedig a görcsövi hímek (9. ábra **h**) mint élődiék élnek, melyeknek talán belük szintén nincsen; hasonlóképpen van az némely külön ivarú Cirrhipedáknál (rákok), melyeknek nőstényein a hímek szintén élődnek. A



9. ábra.

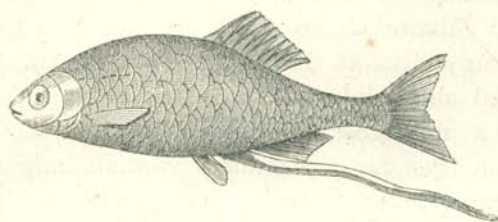
A. Tracheliastes nőstény, melyen két apró görcsövi nagyságu hím (**h**) élődik.

B. A hím nagyítva.

patkány egyik belférge (Trichosomum) testének belsejében 4—5 apró élődi himecskét hord. Ezen utóbbi esettől, hol t. i. a hímek a

nőstényeknek belső parazitái a valódi hermaphroditismushoz csak egy lépés van.

A nősténynek szintén vannak bizonyos kitüntető szervei; mindjárt a párzási szerv nyílása nagyobb, s hüvelylyé hosszabbodik; sok alsóbb fejlődési fokon álló állatnál egy különös ondótáskát vagy ondótartót találunk (l. 5. ábra 13.), melyben az ondó évekig épen tartatik. Az ondótáska mindenütt azon állatoknál szokott lenni, melyeknek hímek sokkal rövidebb ideig élnek, mint a nőstények. A darázs, pöször péld. őszkor párzik s csak tavaszkor rakja petéit, tehát télen át a termékenyítő nedvet ondótartójában hordja. A méhkirályné életében csak egyszer párzik, s mégis 4—5 éven át rak petéket; ez ondótartójában mintegy 30 millió ondószálcsát foglal. A nőstények gyakran különös szervekkel vagy függelékekkel birnak a peték lerakására. Ily tojócsővel bir péld. de csak ivás idejekor a



10. ábra.

A keserű diszponty (*Rhodeus amarus*) nősténye. (A tojócső hosszan kinyúlik; szeme fölött pedig kis szemölcs látszik, mely az ivás alatt keletkezik.)

keserű diszponty (10. ábra.) továbbá a szökcsék, legyek stb., mások még tojófülánkkal is birnak, melyekkel azon tárgyakat, melyekbe petéiket rakni akarják, előbb megfúrják. Vannak oly nőstények is, melyek különös zsacsókókkal, erszénynyel birnak, az ivadék vagy pete fölvetelére, vagy pedig csak egyszerű függelékkel találunk, melyekhez a peték odaerősíttetnek. Az erszényesek nagy családja az idétlen fiakat különös bőrszényekben gondozza; az ászkák mellső lábaikon költő táskákkal birnak, melyekben petéiket, sőt még az ivadékot is magukkal hordják. A rákok petéiket szőrös állábaikra ragasztják. A nőstényeket kitüntető jelekhez tartoznak a madár nőstényén a költéskor keletkező költőfoltok is.

Különben pedig a felsőbb fokon álló állatoknál a hímek külsőleg is könnyen megkülönböztethetjük a nősténytől; a hím s nőstény egész magatartása, jelleme teljesen elütő, a hím többnyire erősebb, fűrgébb, bátrabb és szebb szokott lenni; világos példa erre a csödör és a kancza, a bika és a tehén, a kakas és a tyúk. S hogy a természet az embernél is ugyanazon törvényt követte, látjuk a vad népeknél, ott a férfi minden, a nő semmi; s ezen alárendelt helyzetöknek az a következménye, hogy a vadaknál nem mint mi nálunk a nő, hanem a férfi a szépség képviselője. Hogy a mi nőink a mívelt világban kizárólag s jogosan képviselik a szép nemet, az nem a saját

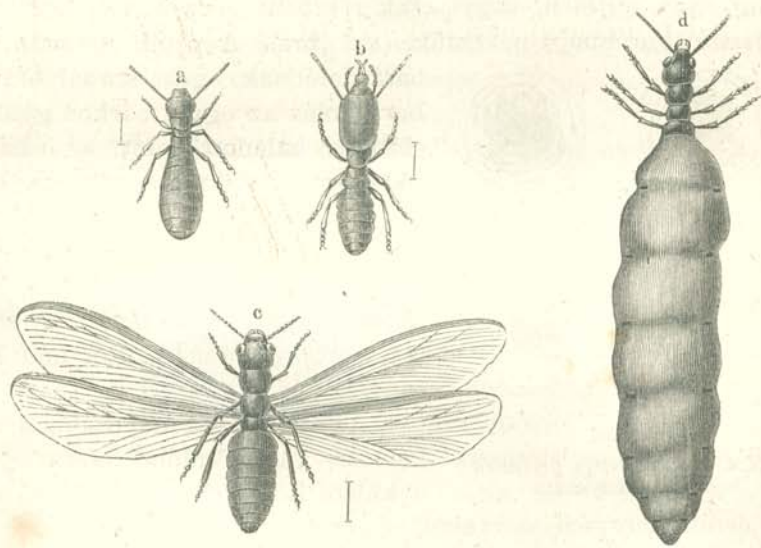
érdemök, hanem azt a fejlődő míveltségnek s közvetlenül a férfiaknak köszönhetik.

Az ivari működések tetemes kiadásokkal vannak összekötve, melyek különösen a nősténynél sokat nyomnak a latban, miután éppen a nőstény jelentékeny tökéletet rak le, s ezért sok esetben nemely terhet még a hím is magára vállal. A hím a nőstényt a fiak felnevelésében segíti; a galamboknál péld. a hím és a nőstény föl-váltva etetik a fiatalokat. Van rá eset, hogy az ivadék fölnevelését csupán a hím végzi s ekkor a nőstény, természetesen, több képeleési anyagot képes lerakni. A Phaleropus hím (gázló madár) maga költ, maga építi a fészket, s megkapja a költési foltokat is. A durbancs (*Gasterosteus*) hímé iszapból s vízi növényekből készít fészket és a nőstény által bele rakott petéket mindig híven őrzi. Más halak hímei különös költőtáskákkal birnak, mint a tőhal (*Syngnathus*); ennek hasán két redő van, melybe a nőstény petéit lerakja, a szülész béka (*Alytes*) híme a petéket hátsó lábaira tekeri s így magával hordja. Azon rovaroknál, melyek az úgynevezett állatállamokat képezik, a hímeiken s nőstényeken kívül még dolgozókat is találunk; itt, a munkafelosztás elve szerint, a dolgozók kötelessége az ivadékról gondoskodni, miért is rendesen igen nagy számmal vannak, míg a tökéletes ivari állatok száma aránylag csekély; a méhállam egyetlen egy nőstény, néhány száz hím s több ezer dolgozóból áll. A dolgozók fejlődésökben visszamaradt, elkorcsosult nőstények. Az ivadék termesztése föltételezi azt, hogy a természető egyén bizonyos többletet vegyen fel, melyből az ivadékra való anyagot megtakaríthatja. Ha a hernyó rosszul tápláltatik, akkor a pille terméketlenné válik. A méhek királynéja a dolgozók által emésztés folytán készült, különös étetési nedvvel tápláltatik és pedig annyira bőven, hogy a szó teljes értelmében úszik a táplálékban; a dolgozókat ellenben csak 3 napig táplálják ezen étetési nedvvel, azután virággporral és mézzel etetik. Ezek tehát a rosszabb s kevesebb táplálék miatt maradnak vissza fejlődésökben, mit már azon körülmény is bizonyít, hogy a dolgozóból bővebb táplálkozás folytán még királyné is válhatik. A hol külön dolgozók vannak, a nősténynek az ivadékkal semmi fáradság, semmi gondja nincsen, s így több tökélet fordíthat a peterakásra. Míg az emberi nő saját testének csak 7%-át fordíthatja az ivadék termesztésére, a méh 13,000, a természet pedig testének 400.000 százalékát fordíthatja e célra.

A darázsok, pöszörök csak nyáron alkotnak államokat, télre a hímek s a dolgozók mind elpusztulnak, és csupán a nőstények vagy királynők telelnek át valamely rejtett helyen. Tavaszkor tehát a darázs vagy pöször királyné maga kénytelen a fészkek építését meg-

k ezdeni, petét rakni s ivadékát fölnevelni; természetes, hogy ezen többféle munkálatok sok kiadásba kerülnek, a szaporodás tehát eleinte lassan megy, de mihelyt a dolgozók kibújnak s a királynő munkálatait részben átveszik, ez azonnal több petét rak, s az ivadék gyorsan szaporodik.

Ha a darázsok, pöszörök, méhek dolgozóit megvizsgáljuk, úgy találjuk, hogy ezek egészen oly szervezetűek mint a királynők, csak hogy kisebbek és az ivarszervek kevésbé kifejtettek; de nem úgy a méhek dolgozói. Ezek szervezetete lényegesen elüt a királyné szervezetétől; természetesen, az anyaméh sohasem dolgozó is egyszersmind, mint a pöször- vagy darázs-királynő. A méh-királynő igen kurta szíppel bir, melylyel mézet nem gyűjthet, viaszkészüléke, nyálmirigyei nincsenek s az ivadék számára etetési nedvet nem készíthet. Mind ezen viszonyok még sokkal feltűnőbbek a természetnél (11. ábra.), hol kétféle dolgozót is találunk: munkásokat (a) és kato-



12. ábra.

Termeszek. — **a.** rendes dolgozó Termesz; — **b.** katona, v. védő Termesz; — **c.** egy még meg nem termékenyített nőstény Termesz; — **d.** egy már megtermékenyített s petét rakó nőstény.

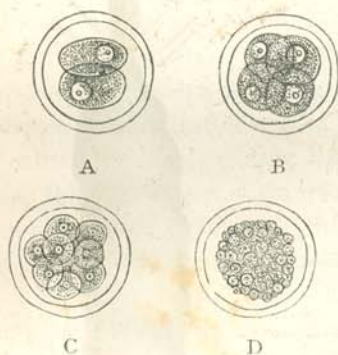
nákat (b) s ezek nősténye (c, d) valójában nem egyéb, mint tojógép, mely 24 óra alatt 60,000 petét is rak, míg a méh ugyanazon idő alatt legfeljebb 2000-et, rendszeren azonban csak 1200-at.

A pete, mint láttuk nem egyéb mint sejt, s a többi sejttől csak az által különbözik, hogy egészen más rendeltetése van. A megtermékenyítés percétől, a pete különös mozgásnak, átalakulásnak indul, melynek végeredménye az új állat.

A peteszik alakilag s vegyileg is változik. Mi az alakot szemléljük, melyben a vegyi átalakulások nyilvánulnak, magukról a vegyi folyamatokról mindedig csak annyit tudunk, hogy tartamuk alatt oxydatió történik.

Az állatok fejlődése azonban még a petén túl is terjed, a petéből kibujt állatnak még tovább kell fejlődnie. Mind ezen mozgalmakra az ondó szolgál késztetőül; ez tehát reagens gyanánt működik. A kifejlődés mindig csakis bizonyos föltételek mellett történhetik, és a megtermékenyítés is csak egyike azon szükséges föltételeknek.

A kifejlődés részletes vonásai igen különbözők és sokfélék. Az állat sejtekből áll, legeslegelőször tehát kell, hogy sejtek képződjenek, s ezek általában az ismeretes typos szerint képződnek, hogy t. i. a meglevő sejtekben a mag széteszlása által mindig új meg új sejtek keletkeznek. Az alaktalan szik így sejtekké alakul és pedig vagy teljesen, vagy csak részben — ezen folyamatot *barázdolásnak* (Furchung) nevezzük. (12. ábra). A peték gyakran nem

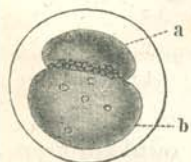


12. ábra.

A; B; C; D; a kutya petéjének barázdolási folyamata.

barázdolódnak egész szabályosan; a barázdolás az egyik sarkon gyakran előbbre haladott mint a másikon, gyakran a sziknek csak egy bizonyos része barázdolódik (madarak, halak) a szik tehát csak részben szenved barázdolást s két részre válik, a képzési szikre s a táplálási szikre (13. ábra). (Bildungsdotter und Nahrungsdotter.)

Az állat a legáltalánosabban véve két cső- vagy tömlőből áll, az egyik, a külső, képviseli az állatéleti szerveket (érzési, mozgási szerveket) s ennek belsejében terjed a második, a tenyészéleti henger, mely a legállandóbb. Ezen csövek mindegyike az egyes állatcsoportoknál sokféleképp differentialódik, különösen a tenyészéleti csőhöz sokféle szerv (máj, tüdő, különféle mirigy) csatlakozik.



13. ábra.

Egy lazacsféle hal fejlődő petéje. — **a.** képzési szik, melyből az embrió fejlődik. — **b.** táplálkozási szik, mely a fejlődő embrió testébe lassanként fölszívódik.

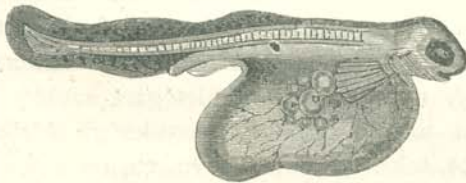
A petéből tehát egy ilyen lénynek, egy kettős hengernek kell fejlődnie; s ez csakugyan megtörténik. A szik előbb egy közép s egy környi részre válik el, belsejében ür keletkezik, s ezen ürbe a szik területétől egy henger türemlik be, mely lassanként egészen keresztül terjed; ezen henger a bélcsatorna,

a környező szikrész pedig az állati, azaz érzési s mozgási réteg (az alsóbbrendű állatoknál.) A meglevő hengerekből azután válnak ki a különböző állatéleti és tenyészéleti szervek, — Gyakran a sziknek már középrésze válik tenyészéleti csövvé, mely egyenes irányban terjedvén, a bélcsatorna-rendszert képezi; a gömbös szik megnyúlik, hosszukássá válik, s a kettős henger ismét előttünk áll. Eme két esetben a fejlődést „*evolutio ex omnibus partibus*“ szoktuk nevezni, a mennyiben itt az állat egész tömegével egyidejűleg keletkezik.

Más esetben az állat testének csak valamely része, vagy hát-része (rovaroknál) vagy pedig hasrész (gerinczeseknél) keletkezik először, vagyis az úgy nevezett *ébrenycsik* (Primitivstreif) képződik, mely a szikfelé van görbülve s ezt mindinkább körülölvén a kettős hengert képezi. Ezen kifejlődést „*evolutio ex una parte*“ nevezzük. Ez esetben tehát a sziken képződik az *ébrenycsik*, mely azt körülölvén, az embryo testébe felveszi. Ha a szik igen nagy, akkor az lefűződik és az *ébrenycsik* átellenében marad még egy sziktömlő, mely a hasoldalon csüng, s melynek anyaga még csak azután vétetik föl a hasba, tehát egy embryo fejlődik egy függelékkal. (14. ábra.)

Az emlősök, madarak, hüllőknél még a szik nyelén egy hólyag lép ki, az *allantois*, mely az embryót, az egész sziktömlőt körül-

veszi; ezen *allantois* arra szolgál, hogy az embryonak a külvilággal való összefüggését eszközölje. Igen edénydús hártýából áll, mely a vegyi folyamokat, az anyagcserét közvetíti. Az emlősöknél az *allantois* még táplálékot is vesz föl. Minthogy az emlős petéje igen kicsiny, az



14. ábra.

Egy pisztráng épp a petéből kibujt embryója
($\frac{1}{3}$ -szer nagyítva).

allantois bonczi összeköttetésbe lép a méhhez, s az emlős embryót, különféle nyulványok és czafatok által, melyeket bocsát, az anya testéből vett táplálékkal táplálja, s az úgynevezett méhlepényt képezi.

KRIESCH JÁNOS.



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.