

NÉPSZERŰ
TERMÉSZETTUDOMÁNYI ELŐADÁSOK
GYŰJTEMÉNYE.

III. KÖTET.

16. FÜZET.

KRIESCH JÁNOS,
AZ ÁLLATOK
TÁRSADALMI VISZONYAIRÓL.

KÉT ELŐADÁS,

*előadott a természettudományi társulat estélyein, 1879 febr. 7-én
és 14-én.*

KÉT TÁBLA RAJZZAL.

BUDAPEST
KIADJA A K. M. TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT
1879.

Franklin-Társulat nyomdája.

AZ ÁLLATOK társadalmi viszonyai oly sokfélék, annyira különbözök s gyakran annyira bonyolódottak, hogy azoknak összefüggő, rendszeres előadása nem kis nehézséggel jár; s ki is volna képes mindazokról a viszonyokról kimerítő képet adni, melyek az állatvilág annyi alakja között fennállanak.

Az állatok társadalmi viszonyait tárgyaló értekezésbe az ember társadalmi viszonyai is belefoglalhatók. Az ember, szervezetét illetőleg, az állatok sorozatában a legtökéletesebb; a legelső, a legfelsőbb helyet foglalja el.

Az állatországot óriási és számtalan ággal bíró fatörzshöz hasonlíthatjuk, melynek gyökerei a növényországgéval közösek. A protaplasmából, mely a szervesek két országának alapanyagát képezi, évezredek hosszú során át keletkezett lassan, de következetesen és fokozatosan a szervesek pompás és csodaszerű világa. Az egyszerűből lett az összetett, a kevésbé tökéletesből fejlődött a tökéletesebb, az alsóbb rendűből származott a felsőbb rendű; s mind ez lassanként, fokozatosan, örökkévaló törvények szerint történt és történik; és a tudomány jelenkori

törekvése épen oda irányúl, hogy e törvényeket megismerjük, azokat fölfogni és megérteni tanuljuk.

A társadalmi viszonyok, hasonlókép mint bármely más életviszony, természeti törvényeknek a kifolyásai.

Az ember társadalmi viszonyait csak újabb időben kezdték okszerűen tanulmányozni, csak újabb időben kezdték a társadalmi életjelenségeknek természetes okait kutatni.

Az a tudomány, melynek neve *sociologia* s melyet a társadalom physikájának lehet nevezni, csak a legújabb kor szüleménye. A sociologok úgy találják, hogy a társadalmi élet minden tüneménye csakis bizonyos mozgásnak következménye, mely mozgásnak okai az anyagban, az anyag tulajdonságaiban rejlenek.

Jól kiégetett, épülő téglából — mondja SPENCER — a kőműves minden vakolat nélkül is meglehetősen magas és erős falat képes fölépíteni, a mint pedig a téglák rosszúl vannak égetve, görbék, széthasadtak, már a fal magassága és erőssége nem lesz akkora. Ágyúgolyóból minden ragasztó anyag nélkül függélyes falat fölépíteni merő lehetetlenség, de azért van alak, melyben a golyókat összerakni lehet: ez a pyramis- vagy ékalak. Különböző nagyságú és alakú kavicsból legfeljebb laza, szabálytalan alakú halom rakható össze. Mindebből következik, hogy az összehalmozottnak, az aggregátumnak alakja, jellege, az őt összetevő részek jellegétől függ.

A természettanban, a chemiában ugyanazon

igazságra akadunk. Minden elemnek, minden vegyületnek megvan a maga határozott alakja, melyben kristályodik; a részek természetének tehát befolyása van az aggregátumok természetére.

Ugyanez áll az élő anyag részeire és atómjaira nézve is. Az egyes atómok, melyek az állat, a növény csiráját alkotják, határozott törekvéssel bírnak úgy csoportosulni, mint azon lényben, a melytől származnak.

Mind ez ismét alkalmazható a társadalmi aggregátumokra; itt is az egyedek természete határozza meg a társadalmi viszonyt, legyen ez bár csak egyszerű társas élet, vagy pedig munkafelosztás alapján valóban szervezett társadalom.

Látjuk tehát, hogy a sociológiában a természet-tudományoknak egy újabb ága keletkezett, mely a biológiához, vagyis az élőkről szóló tudományhoz tartozik.

Bármennyire érdekes és mondhatom háladatos is volna az emberek társadalmának természetrajzát és physikáját adni, mégis, a roppant tárgyhalmaz miatt s nehogy politikába is keveredjem, inkább léterek az előttem nyíló szép kényelmes országútról s követem ama szűk és kevésbé járt ösvénykét, mely mint-hogy még tövisekkel is be van rakva, a szentírás szavai szerint inkább is vezet az égbe.

S valóban, ha az állatok társadalmi viszonyait áttekintjük, arra a meggyőződésre jutunk, hogy alig van társadalmi viszony az embernél, mely egyszerűsmind az állatoknál is elő nem fordulna. Az ember

és az állatok társadalmi viszonyai között mindenütt hasonlatosságokat, analógiákat találunk, annyira, hogy Vogt még azt a kérdést is kockáztatja, vajjon társadalmi tekintetben csakugyan megilleti-e az embert az első hely?

A természet minden élő lény elé kettős föladatot tűzött: ezek elseje az egyének fönntartása, a második pedig a fajfönntartás. Minden élő lénynek, tehát az állatnak is, legelső föladata saját magát fönntartani — vagyis táplálkozni, azután pedig fajának fönntartásáról gondoskodni, vagyis szaporodni.

Az állatnak első sorban élnie kell, tehát élelmet kell szereznie; az élelemszerzés e szerint az állatnak egyik legfőbb működése.

Tudjuk továbbá, hogy nincs élő lény, mely örökké élne. Minden életnek a halál vet véget; ezen természeti törvényből ered tehát az a szükség, hogy minden állatfajnak okvetetlen arról kell gondoskodnia, hogy ivadéka legyen, különben kihal a faj.

Ez említett kettős föladatnak igyekszik minden élő lény a maga módja és tehetsége vagyis szervezete szerint és a körülményekhez képest, melyek közt él, megfelelni. Az állatnak minden tette és cselekedete, minden törekvése és működése oda irányul, hogy e két életföladatának eleget tegyen. A természetet egy nagy színpadnak tekinthetjük, melyen minden egyes állat saját szerepét játssza, és pedig annál szebben és jobban játssza, minél inkább volt alkalma saját magának és elődjeinek szerepét be-

gyakorolni, arra elkészülni, a viszonyokhoz alkalmazkodni; — középpontja pedig a nagy drámának, mely a szerves világ fönnállása óta foly, a *táplálkozás* és a *szaporodás*.

Az összes állati működéseknek tehát két rúgója, két indító oka van, melyeket köznyelven egyszerűen éhségnek és szerelemnek nevezhetünk. A legelső és legerősebb hatalom az élet körútjában az éhség; utánna a második nagy erő a szerelem.

Igen szépen és röviden fejezi ezt ki már SCHILLER, a nagy német költő, «Die Weltweisen» című költeményében, melylyel a morálphilosophoknak hosszadalmas speculatiói ellen fordul.

Im Leben gilt der Stärke Recht,
Dem Schwachen trotz der Kühne;
Wer nicht gebieten kann ist Knecht,
Sonst geht es ganz erträglich schlecht
Auf dieser Erdenbühne.
Auch wie es wäre, fing der Plan
Der Welt nur erst von vorne an,
Ist in Moralsystemen
Ausführlich zu vernehmen.

Doch weil was ein Professor spricht
Nicht gleich zu allen dringet,
So übt Natur die Mutterpflicht
Und sorgt dass nicht die Kette bricht
Und das der Reif nicht springet.
Einstweilen bis den Lauf der Welt
Philosophie zusammenhält,
Erbällt sie das Getriebe
Durch *Hunger* und durch *Liebe*.

Az állat továbbá arra törekszik, hogy kettős feladatát minél könnyebben, minél kényelmesebben és saját egyéniségére nézve minél kellemesebb módon

végezze, ha az mindjárt mások rovására történik is, mindenkori jelszava: «vivere et militare» élni és küzdeni. Az állat tehát a mennyiben teheti, a körülményeket, a viszonyokat saját előnyére zsákmányolja ki, s ha máskép nem megy, a körülményekhez, a viszonyokhoz alkalmazkodik, a tett tapasztalatokat fölhasználja, fegyvereit alkalmazza, csellel, ravaszsággal, eszével él, minek következtében természetes, hogy az állatok életfeltételei, szokásai megváltoznak, módosulnak s ekkép magyarázhatók ki az állatok oly sokféle és néha annyira bonyolódott társadalmi viszonyainak keletkezése.

Az állatok társulási törekvése a legegyszerűbb esetekben magának a szervezetnek kifolyása. Az alsóbb rendű állatok leginkább oszlás és sarjadzás vagy bimbózás által szaporodnak és ha most az újonnan keletkezett sarj, a fiatal állat nem válik el az anyaállattól, hanem azzal összeköttetésben marad és ugyane szaporodási folyamat ily alakban több nemzedéken át megy végbe, néha egész hatalmas *állattelepek* keletkeznek, a minők például a korallok. A koralltőke a communismusnak jelképét mutatja, a mennyiben valamennyi, egy tőkét alkotó állatok emésztő üregei egymással közlekedésben állanak. A tápanyagot készítő gyárak csatornarendszerrel lévén összekötve, az egyik állat fölemésztett tápláléka valamennyinek javára szolgál.

Említve volt, hogy az állatnak önmagáról és ivadékáról való gondoskodása az állati cselekedetek két rúgója. Minden egyes állatnak megvan a maga

étlapja, megvan a saját étke, melylyel kizárólag vagy főképen táplálkozik, s minden egyes állat igyekszik is táplálékából annyit venni magához, hogy ne csak saját egyéni szükségletét fődözze, hanem hogy még valamit meg is takarítson, félre is tehessen a második cél elérésére, az ivadék létrehozására. Az ivadék létrehozására mindig csakis az a többlet fordítható, mely saját testének épentartása után még fönnmarad. A szaporodás, bármely alakban lépjen is az föl, nem egyéb, mint táplálkozási folyamat, mely azonban az egyénen túl terjed, tehát nem is az egyén fönttartását, hanem a fajfönttartást czélozza és eredményezi.

Az egyes állatfajok menuje rendszerint elég egyszerű és egynemű, de azért találkoznak olyanok is, melyek a «*varietas delectat*» elvének hódolva, igen változatos asztalt kedvelnek. Egyébiránt a táplálék mindenkor vagy csak az állatországból vagy tisztán a növényországból vagy pedig mind a kettőből vegyesen vétetik, s e tekintetben kiemelendő, hogy leginkább a növényevők visznek társas életet, mi természetes is, mert élelmöket könnyebben föltalálják.

Mindazok az állatok, melyek tömeges megjelenésök által imponálnak és együttes működésök által a «*viribus unitis*» roppant hatását szemünk előtt demonstrálják, növényevők.

Cserép- vagy kerti növényeinken, fákon, de különösen a rózsák fiatal hajtásain és levelein ott találjuk az apró zöldszínű állatocskákat, a levéltetveket, melyek szívó szipókájokat a fiatal növényrészek

lágú sejtszövetébe mélyesztve a növény nedvét szívják. Egyetlen egy pár ez állatok közül egy nyár folytán milliókra szaporodhatnak. Potrohukon két eső emelkedik, melyeken édes nedv válik ki. A régi rovartudósok csodaszerű dolgokat beszélnek el ez állatocskák tömeges megjelenéséről. WHITE például levéltetű-esőt látott, mely egész nagy területre terjedt.

A levéltetveknek közel rokona az elhírhedt veszedelmes szőlőtetű, a *Phylloxera vastatrix*, mely tömeges megjelenése következtében «viribus unitis» pusztítja Bacchus kedves ajándokát, a szőlőt. Hogy a fölötte veszedelmes és nagyhírű sáskák egyesült erővel mily nagy dolgokat képesek véghez vinni, a történelem lapjain olvashatjuk. 1347-ben IV. Károly német császárt, egy régi cseh krónikás szerint, szolgája ama szavakkal kelté föl ágyából: «Uram, talpra, mert az utolsó ítélet napja elérkezett, az egész világ tele van sáskákkal». Ez utolsó ítélet óta ugyan már több mint 500 év múlt el, és Európát azóta már több ízben is meglátogatták ilyen félelmes sáskaseregek. 1658-ban három nagy sáskasereg vonult át Magyarországon s némely helyen a döglött sáskák az akkori írók tanúsága szerint 4 lábnyi magasra is voltak halmozva. 1859-ben ez állatok Bessarábiában 128,000 hold földet raktak be petéikkel; 7700 holdnyi területen 4425 porosz mérő petét gyűjtöttek össze, s mindennek daczára június végével a Dnjesteren mégis 1 $\frac{1}{4}$ mértföldnyi szélességben és 8" magasságban vonult át egy óriási, még röpülésre nem

képes sáskasereg. Ez óriási sereg átvonulása a folyón két álló napig tartott; és most a hivatalos közegek jónak látták intézkedéseket tenni e szörnyű ellenség legyőzésére. Csakhamar 14,000 jól fölfegyverkezett ember ment neki a legkülönbélebb szerszámokkal és eszközökkel. A fegyveres embersereg mély árkokba állíttatott s itt öldöste az azokba eső sáskákat. Az öldöklés 8 napig tartott s a következő hónapban mégis egész seregek keltek szárnyra. Tömeges megjelenése által föltűnést okoz az úgynevezett tiszavirág (Palingenia). És ki ne hallott vagy olvasott volna már a moszkitókról, melyek déli forró vidékeken az embernek valódi kínozívá lesznek, és a szúnyogcsípés vagy inkább szúrás kellemetlen voltát elég alkalmunk van hazánkban is tapasztalni.

Különösen azt mondják, hogy Baja környékén a szúnyogok nagyon hamisak volnának, ami onnan jönne, mert ott a szúnyogkirály tanyázik. A szúnyogkirályról pedig a következőképen emlékezik meg a népmese. Hosszú, hosszú idők előtt Baja városa és környéke egy gazdag herczegnek volt birtokában, aki birtokának egész kezelését egy kasznár vagy udvarmester kezére bízta. Ez azonban e bizalomra érdemes nem volt; és miután addig jár a korszó a kútra, míg el nem törik, megtörtént, hogy a herczeg is nyomára jött gaz szolgája fortélyainak és első fölindulásában oly büntetést mért udvarmesterére, mely gaz tetteivel bizonyos irónikus viszonyban állott. A herczeg t. i. hűtlen szolgáját levetkeztette és a fához kötve a szúnyogok csípésének tette ki. A gonosztevő

egy ideig csak tűrte, szenvedte a fájdalmat, de végre keserves jajgatásra fakadt. A jajgatásra feléje közeledett a herczeg és megkönyörülve rajta zsebkendőjével a szúnyogokat el akarta kergetni, de a kínzott az Istenre kérte urát, hogy azt ne tegye, mert ha azokat, melyek már jóllaktak elűzi, helyöket mások és pedig éhesek foglalják el és a kínokat csak növelik. Ez az okoskodás a herczeget gondolkozásba ejté s ő ama következtetésre jutott, hogy az biz az életben sem lesz máskép. Ha ezt a gazembert elkergetem — elmélkedett a herczeg — talán még nálánál rosszabb szegődik hozzám. A herczeg tehát kasznárját ismét kegyelembe vette. De a miért ez életben nem eléggé bűnhődött, halála után arra lett kárhoztatva, hogy örökké vért szívjon.

Így lett belőle a szúnyogkirály.

E szép és tanulságos mese igaz volta ellen azonban már azért is föl kell szólnom, mert tapasztalataink szerint a hím-szúnyogok soha sem csipnek, a csípő szúnyogok mind nőstények, a hímek csupán a virágok nedveivel táplálkoznak.

A sok közül még csak a rovarvilágnak ama fekete és a sötétséget kedvelő seregéről akarok itt megemlékezni, melyek konyháinkban, lakásainkban mindent sajátjoknak tekintenek, a mihez csak hozzáférhetnek s a mi megehető. Ez ismert tolakodó s általában utált rovarokat nálunk sváboknak hívják, a németek egy része azokat muszkáknak (Russen) nevezi, a muszkák pedig poroszoknak keresztelték el. Ebből valóban még a diplomata is tanulhat!

Tömeges megjelenések által imponálnak az eger-
rek, a patkányok, a heringek. Az osztrigák és gyöngy-
kagylók milliónyi seregekben ülnek a tengerbe nyúló
sziklákon és szép csendes éjeken a gombostűfej nagy-
ságú Noctilucák milliárdjai világítják ki a tengert.

Mindez állatok társas volta csak egyszerű cso-
portosulás minden rend és szervezkedés nélkül; a
közös érdek tartja őket össze, s míg az érdek közös,
addig együtt is maradnak, tehát *provisorius, tökélet-
len társadalmakat* képeznek.

Megesik azonban, hogy az ily tökéletlen társa-
ságban élő állatok egynek a példája által elragadtat-
nak s azt követik. Itt a társulat azután, már mond-
hatni, hogy szervezkedik és vezért, főnököt választ
magának, melynek mindnyájan engedelmeskednek.
A gyűrűs lepke (*Gastropacha neustria*) hernyói
például a táplálék után való vonulásoknál a lehe-
tőleg legegyszerűbb elvet követik: egyik a másika
után, szépen sorban mint a ludak, úgynevezett
«Gänsemarschban» halad előre; a menők cso-
portja, fénylő sárga színök miatt, kigyózó arany-
zsineghez hasonlít. A hirhedt vándorhernyó, mely
«Heerwurm» név alatt megjelenése által még egész
az 50-es évekig félelmet gerjesztett és sok babonás
álhite adott alkalmat, ezer meg ezer apró szúnyog-
féle legyecskének kukaczaiból áll, melyek általuk
kiválasztott nyálka által összetapadnak és hüvelyk-
nyi vastagságú, néha 12' hosszú szürke, nagyon las-
san haladó kigyóhoz hasonlítanak. A legpompásabb
látványok egyike a különben veszedelmes búcsújáró

lepke (*Cnethocampa processionea*) hernyóinak vonulásai, processiói. Ezek ifjúságuk második korszakában egy hatalmas tölgy tövében közös sátort szőnek maguknak, mely alá (600—800-an) nappal csendesen visszahúzódnak; amint azonban alkonyodni kezd, fölkerekedik a sereg és a hernyók szépen katonásan — dob-és trombitaszó nélkül ugyan — kettős ékalakba sorakoznak. Az egyik hernyó a kivonuló sereg élére áll; ezt követik a többiek, először kettesével, azután hármásával, négyesével egész húszig egy sorban, mire aztán a sorokban levő egyének száma fokozatosan kisebbedik s az egész vonat végét ismét egy zárja be. Ez a rendszeret a társulat minden egyes képviselőjének kebelébe élesen van bevésvé, mert akár hogyan megbontjuk a rendet, például azáltal, hogy néhány sor hernyót megsemmisítünk, az utána következők a régi rendet ismét azonnal helyreállítják, vagy ha netalán a vezért szerencsétlenség érte volna, ezt egy másik a következő sorból pótolja. Ez a kis társaság tehát igazi köztársaság, *respublica*, minden egyes polgára képesítve van az elnöki székre.

Tavaszzal, nyáron, midőn a virágzó természet ölében az állat mindenütt terített asztalra talál, könnyű neki megélni, de bekövetkezik az ősz, a tél s vele a sanyarúság. A fehér hólepel alatt nyugalomba merült örökké termékeny anyánk, a föld, és vele együtt nyugalomra száll az állatok egy nagy része. Mások, nevezetesen a természet víg és áldott poétái, a madarak, örömben és világosságban tovább akarván élni, összesereglenek s még mielőtt a hideg téli

szél a tarlókat éri, odahagyják szülőföldjüket. Ők könnyen tehetik : van gyors szárnyok!

A madarakat főképen a táplálék hiánya készíti e hosszabb vagy rövidebb útra, s a közös cél a közös érdek bírja őket az associációra, mely ad hoc ideiglenes ugyan, de a közös megegyezés folytán mindenkor a legnagyobb, a legszigorúbb rendnek a kifolyása. Elég lesz, ha e tekintetben kedvelt fecskénk fürge serogére, a gólyának, e madárphilosophnak ismert republikánus komolyságára és a darvak szépen kifejlődött taktikájára hivatkozom, mely szerint ezek mindig ékalakba rendezkedve repülnek. Azon madarak közül, melyek rövidebb útat tesznek, csak a télen hozzánk tömegesen jövő fenyves madarat (*Turdus pilaris*) említem meg, melyet tót atyánkfiai fővárosunk utcáin is elég fennhangon szoktak árulni. Az éhség télen még a különben magánosan élő farkast is arra kényszeríti, hogy többed-magával keljen vadászatra.

Egy teljesen akarat és önállóság nélküli társaságot látunk a juhnyájban, mely szó nélkül engedelmeskedik a kutya ugatásának, a juhász fütyjének, bár hova is vezetik. Elöl megy a vezérürü, a kolompos; sok esze ugyan nincs, vezéri képessége sem, de azért a juhép között mégis a geniekhez tartozik, ki a juhok fölfogása szerint az egész nép helyett maga gondolkozik, azért is gépileg követik őt mindenben és mindenhová. Ha a kolompos megáll, akkor a nép is megáll, ha az futásnak ered, a sereg is utána fut. Jó kedvében talán eszébe jut egyet-kettőt ugrani s

utána minden polgár megteszi az ugrást, midőn arra a helyre ér a hol a vezér az ugrást megtette volt; és ha a juhász juhait meg akarja usztatni, csak a kolompost kell szarvainál fogva a vízbe dobni, vezére után a vízbe rohan a minden gondolkozás nélküli néptömeg is; persze nem ám azért, hogy őt megmentse, korántsem, hanem azért, mert egyáltalában nem gondolkozik. Sokkal önérzetesebben és mondhatni valóban méltóságteljesen viseli magát az Alpesre vonuló tehéncorda. Minő büszke és ünnepléses léptekkel vezeti itt a kolompos tehén társait, s isten mentsen, hogy elébe más tehén merjen lépni, s ha talán annak is kolompja volna a nyakán, akkor a harc, a párbaj kikerülhetetlen. A kolompos mindenütt az első, az úton, a legelőn, a fejsznél, mindenütt őt illeti az elsőség s ő a maga részére meg is követeli az elsőséget, a többiek pedig tiszteletteljesen követik. De a többi tehén közt is megvan a kellő sorozat, a kellő rang, az erősebb mindenkor inkább elől, a gyöngébb pedig hátul megy, és ha a csordához új tehén kerül, kénytelen valamennyivel megbirkózni, hogy erősségéhez képest a kellő rangot elfoglalhassa. Hasonlót más társasan élő állatoknál, például a majmoknál is tapasztalunk; tehát aristokratikus szellem is mutatkozik az állatoknál, az erősebb, a vitézebb egyszersmind az előkelőbb is.

Mint a szerelem által létrejövő egyesülés, első sorban kiemelendő a házasság. Két házaspár egyesül közös célra, ivadék fölnevelésére. Az egyesülés vagy bizonyos időre vagy egész életre történik; és az álla-

tok hasonlóan mint az ember vagy monogamiában vagy pedig polygamiában élnek, a him t. i. vagy csak egy nőt vesz, vagy pedig törökök módjára egész háremet gyűjt maga köré.

Úgy hiszem, senki sem fogja tőlem kívánni, hogy oly nagy indiscretiót kövessék el, hogy itt mindazon gyöngéd házassági viszonyokról megemlékezzem, melyeket az állatorszámban látni alkalmunk van. Már maga a leánykérés is hány meg hányféle módon történik! A párját kereső hímnek sokszor a legkülönbözőbb előkészületeket kell tennie: ezekhez tartozik például, hogy hétköznapi ruháját leveti és pompás nászruhát ölt — mint azt a madarak nagy része, a keserű díszponty és mások teszik — vagy testét különböző czifraságokkal, diszítmenyekkel ékesíti — példa arra a kakas taréja, a páva, a paradicsom-madár farktollai, az oroszlán sörénye — vagy hogy divatos gavallér módjára erős parfümszaggal igyekszik kedvesének szívére hatni, mint sok pillangó, a moschus-állat, a viverrák, a kecske, mely utóbbi parfümjének kellemes voltáról könnyen meggyőződhetünk, ha állatkertünkben tavasszal a kecskeól felé közeledünk; a sz. Jánosbogár fákljavilágosság mellett megy leánynézőbe, a szúnyog úrfi pedig tánczczal szerez magának feleséget.

Sokan behízeltgő hangjok, énekök, szerelmi dalai által iparkodnak választottjaik szívét lebilincselni — fülemile, czikáda — a fajdkakas pedig sajátos szerelmi hangja, taglejtései, ékes testének mindennemű mozdulatai által igyekszik elbájosolni szíve

tulipántját. Vannak esetek, melyekben a házasulandó hímnek csakis akkor van kilátása házastársat nyerni, ha előbb házról, lakásról gondoskodott, tehát fészket készített magának, hova kis feleségét bevezetheti — mint például a durbanes nevű hal. — Mások hímjei ismét szépjeikért síkra szállnak, harcra kell kelniök egymással, és csakis a diadalnyertes teheti le fejét a szép feleség dobogó keblére, — ilyenek a szarvasok, antilópok, bibiczek — de még a hidegvérű halak, békák, csigák közt is vannak elegendő, melyek ilyenkor tűzbe jönnek. Sőt ki hinné, hogy a mi tapsifülesünk, a félénk nyúl, mely mindenkinek üldözöttje, szívének drága gyöngyeért néha párviadalt vív! Igaz ugyan, hogy e párviadal eléggé komikusan, azaz nyúlmodjára megy végbe.

A két vetélkedő fél, a nyúlkisasszony szemelátára, mely őket a bokorból nézi, hátsó lábaira ül és fölváltva addig traktálja egymást arczcsapásokkal, míg az egyik meg nem sokalja és futásnak ered. Kötelességem azonban még azt is elárulni — s ez nem szól épen a nyúlak szép neme mellett — hogy néha még az az eset is előadja magát, hogy míg a két féltékeny vetélytárs dühösen neki rugaszkodik a pofozkodásnak, az őket a bokor mögül bámuló kisasszony egy harmadik odalopódzó gavallérnak szerelmi vallomásait meghallgatja és vele a szerelem könyvű szárnyain eltűnik.

Amint a házassági frigy meg van kötve, azonnal a háztartás berendezéséhez fognak az állatok, mely körül rendszerint a főszerepet a nőtény játsza.

Csakis a nő gyöngéd keze és melegen érző szíve képes megadni a csendes házi boldogságot. Egyedüli gondjok most a gyermekek fölnevelésére van fordítva. Fiaiknak ápolásra, oltalomra, védelemre van szükségök, miért is egy ideig a szülőháznál maradnak s ekkép fejlődik a családi élet.

A családi életnek kifolyása továbbá a szülői szeretet gyermekeik iránt, és a gyermekek ragaszkodása szülőikhez.

Az egyik család mellé letelepedik egy másik, egy harmadik, mert így könnyebben védik meg fiaikat a közös ellenség ellen; így keletkeznek azután az állati telepek, melyek az ember falvaival, városaival hasonlíthatók össze. Ilyen telepeket alapít például a hód, falvakat meg városokat építenek a többi közt a rovarok, a madarak. A hód Európában jelenleg már csak egyes helyeken páronként található; és régi idők óta nagy hírben álló ismeretes építményeit csakis ott készíti társasan, a hol még nagyobb számmal található, mint péld. Amerikában. Alig mutatkozik a társas élet szebben és nagyszerűbben, mint azokon a helyeken, melyeket a madarak közös fészkelő helyekül szemeltek ki. Itt néha oly nagy számmal vannak együtt, hogy legnagyobb városaink lakosainak számát is meghaladják. A parti fecske mondhatni még pusztán lakik, mintegy 80—100 pár fecske fészkeit sűrűen egymás mellett a folyók lejtős partjaiba építi. A kívül szűk nyílások a földben sütő-kemence módjára vannak kitégítva, úgy hogy az egyes fészkeket csak vékony fal választja el. Békésen és nyu-

galmasan él a boldog népecske együtt minden veszedés és lárma nélkül; a nyugalmas telepnek legszebb mintaképe. Nagyobb telepet, falut képvisel a gyurgyalagok (*Merops apiaster*, *Bienenfresser*) fészkelő helye. Ezek szintén a földbe rakják fészkeiket, de oly sűrűen hogy 25 □ területen 50—60 fészeknyílás van, s valóban bámulatos, hogy mikép ismerheti meg minden egyes madár saját fészkéhez való bejárását; az emberi szem ezeken a nyílásokon vagy lyukakon semmi különbséget nem képes észrevenni. Daczára az örökös sürgés-forgásnak, békés egyetértésben élő községet látunk magunk előtt, mely községnek minden egyes tagja kellően tiszteli és becsüli a másiknak jogát és tulajdonát. A tengeri halászkák, sirályok stb. költőhelyei már városoknak tekinthetők. Ezrenként, százekenként gyülekeznek össze alkalmas helyen és tömeges felszállásukkor valami levegőbe emelkedő füstoszlophoz hasonlítanak. A mozgalom, a lárma az ilyen helyen leírhatatlan; a ki nem közülök való, azt iszonyú kiabálással fogadják, s a hozzájuk közeledő ellenségnek tömegesen törnek neki teljes bátorsággal s szükség esetén életüket is föláldozzák a közjóért.

Ki volna képes azt az életképet ecsetelni, melyet hazánk mocsáros vidékein évente szemlélhetni.

Mocsáraink tavasszal, nyáron, mindennemű mocsári és vízi madarak gyűlőhelyei. «Változékonyabb, vonzóbb, szebb valami», mondja *BALDAMUS*, «a magyar mocsári madárvilágnál alig van, mely ép annyira kitűnik az egyedek száma, mint az alakok és színezetek különfélesége által. Tessék csak a víz és a

mocsár kiváló alakjait valamely gyűjteményben megtekinteni és tessék azután mindama hófehér, szalmasárga, szürke, fekete, aranyban és biborban ragyogó zöld és vörösfejű, búbos, fülpamatos, hosszú és rövidlábú alakokat állva, járva, futva, kúszva, úszva, bukdácsolva, röpülve szóval élve képzelni, annyi elütő színben és alakban, a mint ezek az ég kék színétől és a pázsit élénk zöld színétől kiemelkednek, úgy be kell vallanunk, hogy a mocsár e madárélete bámulatos vonzó valami.»

A legnagyobbszerű, óriási városokat alkotja azonban a vándorgalamb Amerikában. Egy ily költőváros polgárainak számát WILSON megközelítőleg 2.300 millióra becsülte, a naponkénti táplálék pedig, amire e város lakóinak szükségök van, 18 millió mérő különféle magot tesz ki. Ily óriási telepítvény a legkicsapangóbb phantasiának képeit is túlhaladja; és csakis így érthetjük meg, hogy mikép keletkezhettek azok a guanoszigetek, melyek annyi ezer meg ezer kereskedőt meg iparost foglalkoztatnak és még foglalkoztatni fognak,

Egyetlen család miként nőheti ki magát idővel egész községgé, néppé, szépen bizonyítja a társas szövő madár a *Philataerus socius*. Először egy pár fog a fészek építéséhez s mindenekelőtt erős, e czélra különösen alkalmas fűszálakból épít egy háztetőt s alá a fészket. Az öregek minden újabb költésnél más fészket készítenek, a régit pedig fiaiknak hagyják; ezek azután hasonló képen cselekednek és midőn költéshez jutnak, ismét új fészket építenek a

már meglevők mellé úgy, hogy végre az egész építmény, mely akkora, hogy 5–6 embernek adhatna oltalmat, óriási fűtőmeként tűnik elő, mely számtalan nyílás által van átlukgatva; és itt még csak az a bámulatos dolog, hogy ily óriási tömegben minden madár megtalálja saját fészkének nyílását. A madárkák a tetőt folytonosan megtoldják, nagyobbítják s új meg új fészkeket raknak alá, mi által függő városuk oly nagyra nő, hogy az első észlelők azokat távolról emberi lakásoknak nézték. A fészkek mindaddig szaporodnak, míg az ág, melyre erősítve vannak, a tömeg súlya következtében le nem törik.

Különben számos madár van, melyek, ARISTOPHANES ideáját követve, magukat mind a földtől, mind pedig a víztől emánczipálták, városaikat a levegőbe építik, az egyes házakat vékony ágacskákra a víz fölé erősítve.

A gondolatlégi házakat építeni, MICHELET szerint csakis egy genie fejében támadhatott, és légi városok építésére csakis a kígyók országában, Afrikában lehettek vezetettek, mert csak ily építkezés által lehetett fiaikat a kígyók támadásai ellen biztosan megvédeni. Különben minékünk is van ily építőmesterünk, mely függő fészket épít; — ez a függő czinke.

Az ilyen társas családi életnél könnyen megtörténik, hogy egyik vagy másik családfő a többiek közül ereje, bátorsága ügyessége által kiténik s így veszély idején főnöknek, vezérnek ismeretik el, és e szerepet béke idejében is megtartva, a nép lassan-lassan hozzászokik az engedelmes-

séghez; kényelmesebbnek is találja, hogy többé nem kénytelen kiki saját egyéni biztosságáról gondoskodni. A főnök pedig méltóságának teljes érzetében átveszi az örökösödést népe biztossága fölött és a nép jólétéről való nagy felelőségének teljes tudatában, fontos szerepének a legnagyobb lelkiismerettel és pontossággal él.

Ily monarchikus szellemű társaságokban él a legtöbbször a majom, az elefánt, a zerge, a marmota stb.

A majomsereg, mely a gyümölcsös kertbe, a kukoricza-területre tör, egész nyugodtan neki fog a pusztításnak és semmi tekintettel sincs a körülötte történő dolgokra, míg a főnök, ki folytonosan körültekint, néz s fülel, jelt nem ad. A hallott jelre azonban rögtön mozdulatlanul áll a sereg, hogy a második jelszóra, mi természetesen már a közelgő veszélyt jelenti, azonnal futásnak eredjen. Ha a vezér figyelemztető hangját a vészt jelentő hang nem követi, csakhamar elégtűlt mormogással folytatják munkájukat, a pusztítást. Az elefántcsorda, ha veszélytől tart, úgy sorakozik, hogy a legöregebb, legerősebb hímek elöl mennek, a fiatalok képezik az utócsapatot, a csorda közepét pedig a kicsinyek és gyengék foglalják el, s amellet az anyák fiaikat orrmányuknál fogva vezetik.

De különböző állatfajok is egyesülhetnek közös célra. A szárcsák és fürjek egymás társaságában teszik meg vándorútjukat; a pelikán és a kormorán együtt mennek halászatra; a vad tulkok, bivalyok, disznók, lovak kölcsönösen és együttesen védik egy-

mást ellenségeik támadásai ellen; a cetek, narvalok, delfinek, rozmárok közös támadásokat rendeznek stb.

Hogy fajfentartási czélból szintén nagy vándorlások tétetnek, az elmondottak után többé nem lesz feltűnő. A híres lazaecz, mely az északi tengereket lakja, ápril és május havában a folyókba vonul föl, hogy ikráját lerakhassa; s hogy mekkora utakat tesz, abból lehet megítélni, hogy a Keleti-tengerből egész hozzánk, a Poprádba is eljő. A Duna egyik nyaláncsága, a kedvelt kecsége és többi rokonai, a Fekete-tengerből jönnek hozzánk ikrázni; a folyami ángolna pedig az ellenkező utat teszi meg, ikráját a tengerben rakja le. Nagy hírre tett szert újabb időben két amerikai pillének periodikus utazása; — a pillék nevei *Urania Leilus* és *U. Marius*. — Három, négy hétig minden reggel 9—12-ig a Kordillerák hosszában Orizabából Mexikóban vonúlnak Rio Grande folyóig Texasban. Öt vagy hat hét múlva ismét visszatérnek, természetesen a hosszú úton megtizedelten, de a nőstényeknek már petéjük nincs. Feltűnő e dolognál az, hogy honnan veszi magát az a sok pille, miután petéiket az országon kívül rakják le, és az, hogy mit keresnek az elfáradt állatok ismét otthon.

Különben még elég dolog van az állatok társadalmi életében, mely magyarázatra vár; ide tartoznak a többi között a lemmingek időnkinti vándorlásai. Ezek, a mint már LINNÉ írja, útjokban minden füvet, gyökeret fölfalnak és semmi sem hozza ki őket az egyszer fölvett egyenes irányból. Ha eléjük áll az ember

lábai közt vonúlnak tovább, ha szénaboglyára akadnak, keresztúlrágiák rajta magukat, a sziklát félkörben megkerülik ugyan, de útjokat aztán ismét egyenes irányban veszik, a tavat, folyót keresztúlúszszák, szóval semmi akadályt nem ismernek.

A káposzta-pillangó, a szitakötők vándorseregei is ismeretesek, utóbbi időben még az ezerlábúaké is hazánkban. Hogy vándorlásukat mi okozta, nem tudjuk.

Dr. DOHRN egy utazása alkalmával, melyet Prágából Brünnbe tett, a káposzta-pillangó hernyóinak oly óriási vándorló tömegét látta a vasúti síneken átkelni, hogy a vasúti vonat megakadt s kénytelen volt megállani.

Mindez egyesülések, társulatok, melyekről eddig szó volt, tökéletlenek s a szervezkedésnek legfeljebb első nyomát mutatják, annyiban, hogy némelyek főnöket ismernek el, mindamellett tapasztalunk bennök közös akaratot, közös működést, közös törekvést a közös czél felé még ott is, hol fejedelem nincs. Az egyesületnek minden egyes tagja a közjót igyekszik előmozdítani, veszély alkalmával egymást kölcsönösen támogatják, sőt szükség esetén életüket is föláldozzák egymásért.

Megtörtént, hogy egy hős pávián egyik fiatal társát, mely üldözi elől menekülni nem tudott, saját életének kockáztatása mellett az életveszélytől megmentette. Egy fecskepár fészket pajkos gyermekek már kétszer is lerontották; a fecskék harmadszor már nem lettek volna képesek a fészket a kellő időre

elkészíteni s így a költéssel elkéstek volna, ha társaik össze nem állanak és közös erővel nekik a fészket föl nem építik. A kölcsönös segélyzésnek egy ismeretes példáját még a rovarvilágból is fölemlíthetem. A temető-bogár petéit apró emlősök vagy madarak hulláiba rakja, hogy az azokból kikelő álezák mindjárt kellő táplálékra akadjanak s biztosság kedvéért a talált hullát a földbe ássa el. A rothadó hullának büze oda csalja a fekete-sárga legényeket és rendszeren 8-an, 10-én egyszerre hozzáfognak az eltemetendő hulla alatt a föld kikaparásához, hogy az, saját súlyánál fogva alá süllyedjen. Megtörténik azonban, hogy a föld sokkal keményebb, mintsem hogy azt a bogarak kikaparni képesek volnának; ily esetben a bogarak a hullát más helyre, porhanyó földre czipelik. Ugyanis mintegy vezényszóra a 10 legény alábúvik a holt test alá s egy irányban haladva azt mintegy vállaikon viszik tovább.

Még sokkal nevezetesebb tüneménynyel találkozunk az állatok közt a kölcsönös kiségetést illetőleg a kakuk fiainak fölnevelésében más apró madarak által, melyek a kakuknál sokkal kisebbek és gyengébbek. A kakuk, mint tudjuk, tojásait nem költi ki maga, hanem azokat egyenként apró éneklő madarak — veresbegy, barázda-billegető, barátka stb. — fészkeibe rakja, s ezek az abból kikelő idegen vendéget ugyanavval a gonddal és feláldozással ápolják, mint ha saját gyermekök volna, még akkor is, midőn a napról-napra nagyobbodó és izmosodó legény tulajdon gyermekeiket a fészekből kiszorítja; a részvét-

teljes szülők a nagy kamaszról való gondoskodást mindaddig folytatják, míg elég erős nem lesz a fészek elhagyására. Igen, midőn a két gyöngye szülő, minden erőmegfeszítés daczára, mostoha gyermekük telhetetlen gyomrát tele tömni nem képesek s ez tátott csőrrel való folytonos kiabálása által a talán közelben fészkelő madarak nyugalmát zavarja, még a szomszédok is neki kerekednek a szegény szülőkön segíteni, s a lármázót irgalomból etetik.

Arra is legyen szabad egy-két példát fölhoznom, hogy mikép üzik az állatok az igazság kiszolgáltatását, ha például tulajdonjogukban megsértetnek. Egy fecsképar, miután hosszú útjáról hozzánk visszatért, fészkében egy verébpárt talált, mely ott egész kényelmesen rendezkedett el, és a jogtalanul okkupált fészekből sem szép szóra, sem pedig fenyegetésre nem távozott. A fészek tulajdonosai jogérzetükben megsértve, azt társaiknak elpanaszolhatták, mert egyszerre csak megjelenik egy sereg fecske, csőrében mindenik sárral s még mielőtt a veréb annak tudatára jött volna, hogy mi akar itt történni, a fészekbe való bejárat máris be volt falazva s a gonosztevőt elérte a büntetés.

Egy varjúfajról — a varjak különben mint tolvajok rossz hírben állanak — beszélnek, hogy egy-egy fiatal párnak, mely háztartását gyorsabban óhajtja rendbe hozni, néha eszébe jut, hogy a fészekhez szükséges anyagot más társának készülő fészkeről vegye; az ilyen tettét a többiek sohasem hagyják büntetés nélkül. Vagy 8—10 öregebb madár azonnal neki megy a bűnösök fészkének és teljesen szétrombolja.

A lopáson rajta kapott pár pedig messzire, más vidékre költözik. Látjuk ebből, hogy a tulajdon, a munka joga az állatoknál is szentesítve van.

A társas életnek szükségképeni kifolyása továbbá, mint már az elősorolt példákából is világos, hogy az egyes tagok közléseket tesznek egymásnak; így fejlődik az állatok beszéde, mely természetesen ismét igen sokféle. A közléseket kiki saját tehetsége szerint teszi: először különös taglejtések, mimika által adnak kifejezést érzületeiknek, kívánságaiknak. Hogy mennyire értik egymást az állatok, bizonyítja az, hogy valamely állatnak hívóhangjára rögtön válaszol egy másik, — aminek a madarászok hasznát is veszik. Vagy tessék például csak a falu kutyáit megfigyelni. Valamelyik házhoz közeledik egy koldus, a házi kutya ugat, az ugatást hallja ugyan a szomszédos házi kutya is, de föl sem veszi; a mint azonban a czigány csak be is teszi a lábát az utcába s az egyik kutya őt megpillantva ugat, azonnal ugatásnak ered valamennyi kutya az utca egész hosszában.

Az állatok mulatság kedvéért is gyülekeznek össze; a szünyogok tánczáról már említést tettünk; a verebek, a csókák és varjak, a paradicsommadarak nap lenyugta- és fölkeltekor igen lármás conversatiót szoktak vinni; a bőgő majom Amerikában teljes koncerteket rendez. Az előénekes, a dirigens, solo megkezdi az éneket, mire a többiek kórusban felelnek és a karmester végre a hangversenyt solo is fejezi be. Békáink esti hangversenyei szintén itt említendők meg. A hangyák jó kedvükben gymnastikus gya-

korlatokat végeznek. Sőt még külön mulatóhelyeket, díszes kaszinókat is találunk az állatoknál. A *Chlamydo-dera* nemhez tartozó madárfajok ágakból, fűszálakból egész nagy lugasokat építenek s ezeket különféle fénylő és színes tárgyakkal díszítik ki.

Mit nem szólhatnék még az állatoknál nyilvánuló sympathikus és antipathikus érzelmekről! és mennyi megható példát tudnék elősorolni az állatok valóban bámulatos ragaszkodásáról egymáshoz és az emberhez! Gondoljunk csak például a huszárra és lovára, a kutyára és urára! Némelykor egész extravagáns barátságok is köttetnek, a melyet péld. az öreg BREHM említ, mely egy darú és egy bika között volt. Úgy látszik, hogy a bika mély bassus hanja által nyerte meg a majorság udvarán szabadon járó darú barátságát. Elég az hozzá, hogy a darú mindig kereste az alkalmat az istállóba a bikához juthatni, hol aztán bókokkal, meg különféle örömkifejezésekkel udvarolt neki; a legelőre is kikésérte, szóval mindig barátja körül forgolódott, amikor csak szerét tehette.

Voltak foglyok, kik tömlöczükben a különben nagyon barátságtalan pókokkal is tudtak barátságos viszonyba lépni. A hírneves báró TRENK fogságának ideje alatt annyira megszelidített egy egeret, hogy valahányszor szólította, mindig előjött és vállára ugrott; később egy tiszt magával vitte az egeret, ez azonban csakhamar megszökött tőle s a fogház egyik zugában leste az alkalmat, míg a báró tömlöczajtaja ki nyilott. Ugyanaz a tiszt másodszor is elvitte az egeret s kalitkába zárta, de az eger hűsége-

sebb vala mint sok ember: barátjától távol semmi táplálékot nem vett magához s harmad napra ki-
mult.

Az állatok valamennyi osztályában találunk oly szegényeket és nyomorultakat, melyek saját erejükből megélni nem levén képesek, arra vannak utalva, hogy mások rovására tartsák föl életüket, miértis egész igyekezetük oda van irányozva, hogy mások háztartásából kaparítsanak maguk részére valamit, hogy társaikat saját hasznukra kizsákmányolják.

Az ilyen természetű állatokat általában élősdieknek vagyis parazitáknak mondjuk. Tulajdonképeni élősdinek azonban csak az az állat nevezhető, mely másnak testéből veszi táplálékát. A bolha, ágyi poloska, rühatka az állatok testén, kívül, a bélgiliszta, trichina, pántlikagiliszta vagy galandféreg, májmétely pedig az állatok belsejében élnek; vannak e szerint külső és belső élősdiek *ekto-* és *endoparasiták*. Ez állatok közül sokan, különösen a belső paraziták, egész regényes és határozott utakat tesznek; az állomások, melyeken megállniok és rövidebb vagy hosszabb ideig tartózkodniok kell, határozattan ki vannak jelölve s csak azok érik el rendeltetésüket, csakis azok jutnak szaporodáshoz, melyek szerencsések voltak a kellő vonalra akadni, mely azokon a helyeken vezet keresztül, melyeken bizonyos ideig meg kell állapodniok. Azok, melyek más, nem megfelelő vonalra kerültek, teljes kifejlődésüket nem érik el soha. Az emberben élő legközönségesebb galandféreg (*Taenia mediocanellata*) például életének első korszakát

mint borsóka- vagy hólyagféreg a szarvasmarha izmaiban, husában tölti, és mint ilyen az angolosan vagyis teljesen ki nem sült beafsteakkal, melyben életben megmaradt, vagy az újabb időben gyöngélkedőknek orvosok által rendeltetni szokott nyers hússal az ember gyomrába jutva, galandféreggé fejlődik.

A galandféreg maga egy szalag- vagy lánczalakú állattársadalmat, állattörzset képez. Az egyes láncszemek vagy tagok, melyek a galandféreg úgynevezett fejéből, a scolexből, sarjadzás által fejlődnek, és melyek érett állapotukban az ember beleit elhagyják, petéikkel vannak telve. Az ilyen petéből, a mint ez valami módon a szarvasmarha gyomrába kerül, embryo fejlődik; az embryo a szarvasmarha izmaiba vándorol és ott mint hólyagféreg várja azt a szerencsés esetet, hogy még élve az ember gyomrába jusson.

Ennek az állatnak élete tehát más kettőnek életétől van föltételezve; vannak azonban esetek, melyekben az állat élete még több gazdától is függ, és egy elősdi állatban ismét előldhetik egy másik stb.

Más állatok csak védelmet, oltalmat keresnek hatalmasabb, erősebb szomszédjoknál, vagy szomszédjaik terített asztala mellett foglalnak helyet, vagy talán végre azokkal a morzsákkal is megelégszenek, melyek a gazdagabb társ asztaláról lehullanak.

Ezekből a viszonyokból kifejlődhetik azután a kölcsönösség annyira, hogy végre a gazda sem élhetne meg többé az először magánérdekből hozzászegődött zsellér nélkül. VAN BENEDEN azokat az

állatokat, melyek egymáson élnek, a nélkül hogy egymásnak a testéből táplálékot szívnának, *mutualistáknak* nevezi. A mutualisták közé tartoznak például a madarak tollruhájában található úgynevezett madártetvek, melyek azonban csakis a madarak tolette-jét tartják rendben és tisztán amennyiben a lehámuló felbőrdarabkákat eltávolítják, azokkal táplálkozván; a halakon is találunk olyan rákocskákat, melyeknek a ruhatisztítás és közegészségügy a szerepök.

Az olyan állatot, a mely azért szegődik valamely társához, hogy ennek gazdagságából, bőségéből neki is jusson valami, vagy a mely csak azzal is beéri, hogy ennek társaságában vagy talán rajta ülve saját tápláléka után könnyebben nézhessen, *commensalistának*, *asztaltársnak* nevezzük. A commensalismusnak, az asztalközösségnek, több esete Közlönyünk apróbb közleményei közt is található. E jelenségnek talán a legrégebben ismert példája az ángolnához hasonló *Fierasfer* nevű halacska, mely valami *Holothuriának* testében boldogul tölti napjait.

A holothuria belsejébe jutó táplálékból ő is kiveszi a maga részét. A holothuriák, úgy látszik, táplálékszerzés tekintetében igen előnyös viszonyok közt vannak, mert az említett halacskaán kívül ugyanazon holothuria besejében még számos más állat, különösen rák, tartózkodik. SEMPER a Phillipineken oly holothuriákat látott, melyek úgyszólván teljesen nyílt házat tartottak. A békahal, vagy tengeri ördög (*Lophius piscatorius*) kopoltyúüregében él egy másik hal

az ángolnák családjából; egy braziliai harcsafaj száju-üregében apró halacszkákat találni, melyeket régenten a harcsa fiainak tekintettek, s azt hitték, hogy e harcsa szájában költi ki ikráit.

Régóta ismeretes, de előttünk mai napig sem világos viszony az, mely a *Czápa* és a *Naucrates ductor* nevű hal között van. Az utóbbi mindig az első társaságában található; hozzájuk csatlakozik még egy harmadik társ is, az *Echeneis*, mely a czápa oldalaira tapadva, messze földre viteti magát.

A rovarok világában előtűnő commensalismus számos esete közül csakis egyetlen fölötte érdekes példát akarok itt megemlíteni. Mindnyájan ismerjük a *nünükét* (Meloë), ama potrohos bogarat, mely első tavaszi sétánk alkalmával a réten előnkbe tűnik s mely megérintve sárga, olajnemű nedvet bocsát minden ízéből.

A nünüke-nöstény petéit oly virágok tövébe rakja, melyeket a méhek látogatni szeretnek. A petéből kikelő, picziny gyíkhöz hasonló álcza a virágra mászik s ott lesi az alkalmat, míg a méhecske a virágra száll, mire rögtön szőrös testébe kapaszkodik s viteti magát a méhek fészkebe. A méhlekba kerülve alkalmi paripájáról leszáll s egy sejtbe búvik, melybe a petét épen le rakta a királyné. A sejtben levő petét most megeszi és arra más alakot, második álczaalakot ölt; ezután abból a mézből lakmározik, mely a fejlődő méhálczának volt szánva. A lárvából végre a báb, a bábból a tökéletes állat, a nünüke lesz, mely a méhlekot elhagyja.

A szegények és nyomorultak legnagyobb számát, melyek mások támogatására szorúlnak, a rákok és férgek közt találjuk. Fölötte érdekes társulási viszonyokat mutatnak az úgynevezett *remeterákok* (*Pagurus*). Ezek üres csigaházakat keresnek föl s azokba puha potrohukat beledugják, hogy testök e leggyöngébb része védve legyen. De a rák korántsem lakja egyedül az okkupált házat, rendszeren asztaltársúl szegődik hozzá egy gyűrűs féreg a *Nereisek* családjából, melynek hosszú, mozgékony teste lándsákkal, dárdaikkal, törökkel van ellátva s így most a kettő együtt teljes rablófészket alkot. Az ártatlan külsejű csiga egy állatban sem gerjeszt gyanút, de jaj annak, a melyik közelébe kerül. A csigaházban többnyire még sok más apróbb rák is foglal helyet, rája pedig némelykor egy *tengeri rózsza*, egy actinia (*Adamsia*) telepedik le. S itt valóban bámulandó az a gyöngéd viszony, mely a rák és az actinia közt van. A rák, mielőtt falatját lenyelné, majdnem minden harapással megkínálja közel szomszédját; gyöngéd figyelme leginkább akkor nyilvánul iránta, ha szándéka van a már szűkké vált házat mással fölcserélni. Folytonosan nógatja, czirogatja és segíti, míg csak az *Adamsia* az általa kiszemelt másik házra át nem költözik. A remeterák testén él ezeken kívül egy magános kacslábú rák, a csigaházba rejtett potrohon különféle rákok tartózkodnak, a csigaházat pedig még apró rózsaszínű vagy sárga polypok kolóniái lepik be.

Mindezzel azonban az állatok socialis viszonyai kimerítve még nincsenek. Egy kis kakukfaj Afriká-

ban (*Cuculus indicator*) a *mézborz*nak (*Ratelus capensis*), valamint a hottentottáknak, kaffereknak stb. elárulja a méhfészket, az által, hogy különös hangot ejtve tova repül, míg a fészek helyéhez el nem ért. A fészekhez érkeve néhány pillanatig fölötte lebeg s aztán egy közel levő fára ül, nézve mi történik s mi jut neki a zsákmányból. Egy apró, a lilefélékhez tartozó madár (*Charadrius aegyptiacus*) a krokodil száju üregét tisztogatja az odatapadó pióczáktól; a kukaczó madár (*Buphaga*) Afrikában az állatok bőre alól szedegeti ki a bögölálcákat, seregélyünk a legelő marha testéről szedi le az alkalmatlan rovarokat. A ragodozó sirályok más sirályokat arra kényszerítenek, hogy megragadott zsákmányukat ejtsék el; és a gyáva madarak, midőn üldöztetnek, hogy könnyebben repülhessenek, begyöket kiürítik. A hártýásszárnyú rovarok egyik családja, az ichneumonidák, fürkészek, petéiket más rovarálcák testébe rakják s az azokból kikelő nyüvek a gazda belsejét emésztve fejlődnek, de a rovarálczában élő ichneumonálczába ismét más fürkészis berakhatja petéit. Még olyan eset is van, hogy egy légy, hogy bántatlanul belejuthasson egy méhfajnak a fészkebe és ott petéit lerakhassa, oly öltözetben jár mint gazdája, melynek fészket bitorolja.

A legtöbb állat egyik napról a másikra él, de azért van olyan is, mely a takarékoság elvének hódolva a jövendőre gondol és készleteket gyűjt. Már a varjú, a csóka, a szarka a mai fölöslegből a holnapi napra is szeret eltenni valamit, a mókus, hörcsög és

mások téli készlettárákról gondoskodnak, a készletgyűjtés vágya vagy hajlama azonban leginkább mutatkozik a méheknél s némely hangyáknál.

Ezzel eljutottunk volna az állatok társadalmi életének legmagasabb fokához, a teljesen szervezett, és pedig a munkafelosztás elve szerint szervezett tökéletes állati társadalmakhoz, vagyis az állati államokhoz. Mielőtt azonban ezekről szólanánk, tartunk rövid szemlét a fölött, a mit az állatok társadalmi viszonyairól eddig hallottunk.

Láttuk, hogy a legtöbb állat ugyan saját mestersege, saját munkája után él, mindamellett sokan a könnyebb megélhetés végett, vagy fajfentartási célból, vagy talán egyéb okból is, közös célra csoportosulnak. A csoportosulások különfélék: ugyanazon fajbeli állatok, de különböző fajhoz, rendhez, osztályhoz, sőt különböző typushoz tartozó állatok is csoportosúlhatnak egymással.

A különböző állatok társulása vagy csak ideiglenes, vagy állandó. A különböző állatok társulásából kifolyó viszony az állatokra nézve vagy csak egyoldalú, azaz csak az egyik félnek szolgál javára, vagy pedig kölcsönös, t. i. az egyik a másik dolgát is elősegíti.

Az ugyanazon fajhoz tartozó állatok társulatókat alkotnak, mely társulatok vagy ideiglenesek, provisoriusak, vagy pedig állandók; ez utóbbiak a családi élet kifolyásai. Ezek a társulatok, mint egyenlőknek egyszerű egyesülése, vagy semmi szervezkedéssel bírnak, vagy pedig már megteszik az első lépést az államszervezkedéshez annyiban, hogy egy

főnöknek rendelik magukat alá. Mi ezeket a társadalmakat tökéletleneknek mondottuk s ezek a tökéletlen társadalmak leginkább az által vannak jellemezve, hogy a bennök levő egyének életök mindkét feladatának egyesülés nélkül is megfelellhetnek. A tökéletlen társadalom minden egyes tagja, vagy legalább párja, önállóan teljesítheti élete feladatait. Láttuk továbbá, hogy az eleinte élesen előtérbe lépő egoizmus az állatok társulása következtében háttérbe szorul, az egyén saját igényeit a társadalom igényeinek rendeli alá s a társadalom iránti kötelességek lépnek előtérbe, és ennek következtében fejlődnek ki az úgynevezett társadalmi erények, mint a közszellem, összetartás, jószívűség, anyai szeretet, házassági hűség, önzetlenség, egymáshoz való ragaszkodás, igazságérzet, áldozatkészség, önfeláldozás stb.

Minderről azonban még inkább lesz alkalmunk meggyőződni, ha az állatok úgynevezett tökéletes társadalmait, az állati államokat tekintjük közelebbről, a mint ezek különösen a rovarok világában fennállanak.

A szervezkedési elv itt is mint az emberi társadalomban: a munkafelosztás elve.

E hatásos elvnek a társas életre vonatkozó első nyomát már a házassági frigyben látjuk; az ivadék-ról való gondoskodás munkája már itt is megoszlik a két szülő között. Maga az állati szervezet is a munkafelosztás elve szerint fejlődik, tökéletesedik. A legegyszerűbb szervezeteknél, melyek tisztán protoplaszma-ból állanak, maga a protoplasma végzi az életmű-

ködéseket mind. A protoplasma mozog, érez, emészt, lélekzik, szaporodik. De ez alapanyag a tökéletesebb állatoknál lassanként tovább meg tovább differentiálódik; az egyszerű sejtől különböző sejtek fejlődnek, melyek között a munka megoszlik. Egyes sejtek emésztenek, mások lélekzenek, ismét mások szaporodásra, mások mozgásra s mások érzésre stb. szolgálnak. A fejlődés, a tökélesbülés, a szervesek világában a munkafelosztáson alapszik.

A déli tengerek habjaiban a többi között csodás alkotású állatokat találunk. Ezek a *Siphonophorák*. Szervezetük igen egyszerű ugyan, a mennyiben a béli nélküli állatok (Coelenterata) típusához tartoznak, mind a mellett azonban az által válik az bonyolódottá, hogy hasonlóan mint azt az ásványok kristályainál tapasztaljuk, több egyszerű alaknak összeolvadásából egy összetett alak, mondhatni állatcombináció keletkezik, ugyanazon típus vagy alapterv szerint alkotott egyszerű állatok összetett állattörzssé olvadnak össze. Az állattanban ezt a jelenséget *polymorphismus*nak vagy sokalakúságnak mondjuk. A polymorph állattörzsből külön-külön tápláló, védő, a mozgást eszközlő, érző, a szaporodást teljesítő egyének vannak egyesítve. A polymorph állattörzset alkotó egyes egyéneknek tehát külön, önálló működésük van, de minden autonómiájuk daczára csakis úgy élhetnek meg, hogy ha a többiekkel együtt közös összfügésben maradnak. A különemű lényeknek egyesülése által mintegy collectiv lény áll előttiünk a siphonophorában.

A siphonophora-állam középpontját képezi a közös, belül üres tengely, mely egy igen hosszúra nyúlt polyptestnek felel meg s felső végén léggel telt hólyaggá tágul ki. E közös tengely körül, a hydrostatikus szereppel bíró léghólyag alatt ülnek a meduzák és polypok, melyek, miután a munkafelosztás folytán külön működésök van, különböző alakot és alkotást is nyertek.

Mindjárt a léghólyag alatt találunk harangalakú meduzákat, mely egyének az állati törzs csupán ide s tova mozgását eszközlik, semmi egyéb működésök nincs; ez úgynevezett uszóharangok alatt találunk levél- vagy pikkelyalakú részeket, a védő lemezeket, melyek a többi alattok levő egyének védelméül szolgálnak, a mennyiben veszély esetén azok alá visszahúzódhatnak. A védelemre szolgáló egyénekre következnek a faló polypok, melyeknek az a rendeltetésök van, hogy a táplálékot valamennyi állampolgár számára megszerezzék, és megemészsék, mi czélra különös fogó és megragadó készülékekkel vannak ellátva; ezeket követik a siphonophora-állam értelmiségét képviselő egyének, melyek éreznek, akarnak és valamennyi társuk helyett gondolkoznak. Ez utóbbiak közelében végre azon egyének foglalnak helyet, melyekre a fajfenntartás gondja van bízva, tehát az ivari állatok.

Mind ezen említett egyének, bármennyire különbözők is, alakra és működésre, mégis szoros összefüggésben állanak egymással, úgy hogy csak együttesen véve képezhetnek egy egészet.

Minden egyes egyén belül üres és valamennyi a

közös, szintén üres tengelylyel függ össze, úgy hogy a faló polypok által készített tápláló nedv a közös tengely üregéből valamennyi egyén üregébe bejut.

Valamennyi különböző alkotású és működési egyénnek azonban egy és ugyanazon törekvésök van, t. i. az egész törzsnek érdekeit minden tekintetben előmozdítani.

A siphonophora-államtól a rovarok világában előforduló államokhoz már csak egy lépés van. A méhtársadalom összesége, mit a németek oly találóan „Der Bien»-nek neveznek (mire azonban magyar kifejezés nincs), sok tekintetben a siphonophora-államra emlékeztet.

A rovarok között főképen a hártvás-szárnyúak (Hymenoptera) rendje az, melyben leginkább szervezett, tökéletes társadalmat vagy államokat találunk; és ezek szintén a családi életnek kifolyásai, sőt nagyrészt csakis óriási családoknak tekintendők.

A tökéletes társulatok, hasonlóan mint azt a tökéletleneknél láttuk, vagy ideiglenesek, egynyáriak, vagy pedig állandók. Ideiglenes államokat, csakis egy évi tartammal, képeznek p. a poszméhek, darázsok, állandóka t pedig a méhek, természetek, hangyák.

A poszméhek föld alá rakják mesterkéletlen fészkeket, talán valamely elhagyott egérlyukat vagy a vakondok földalatti, dülőfélben levő palotájának egyik szárnyát rendezik be maguknak tanyául. Ők, a méhekkal és darázsokkal szemben, melyek inkább városi életet élnek, a regényes falusi életet képviselik.

Telepítvényök rendszeren csak kisebb számú földalatti gunyhóból áll, a lakosok száma pedig ritkán haladja meg a százat; van közöttük kétféle tökéletesen kifejlődött és peterakásra képes nőstény, t. i. kisebbek és nagyobbak, azután hímek és még tökéletlenül kifejlődött, peterakásra nem képes nőstények, azaz dolgozók vagy munkások. A «munkások» elnevezés a poszméheket illetőleg nem egészen igazolt, mert a poszméhek államában nemcsak a dolgozók osztálya végzi a munkálatokat, hanem az állam minden egyes polgára részt vesz a közös munkálatokban.

Az egész egynyári államnak megalapítója egy anyapozsméh a nagyobb nőstények közül, mely szerencsés volt a telet védett helyen, talán moh vagy valamely korhadó fatörzs alatt átaludhatni. A tavaszi napsugár által fölébresztett természet első gyermekei között ott találjuk a dongó poszméh anyót. Egyszerű kis hordócskákba (sejtekbe), melyeket saját maga készített, gyűjti a virágport és a mézet s egy-egy petét is rak beléjük, melyekből először is munkások fejlődnek. Így aztán nem sokára segítséget nyer kifejlődő gyermekeiben, melyek a fészek nagyobbításához fognak. A mint a munkások már kellő számmal megvannak, az öreg nőstény, a család megalapítója, inkább csak peterakással foglalkozik, minek következtében a dolgozók száma folyton növekedik, később azután augusztus havában fejlődnek ki a különböző nagyságú sejtekben a kisebb és nagyobb nőstények és csak utoljára jelennek meg

a hímek is, melyek a kisebb nőstények által lerakott petékből lesznek. Csakis most teljes a család vagy állam; tagjainak száma pedig az időjáráshoz mérten növekedik mindaddig, míg a hidegek be nem állanak és a család tagjai táplálékhiány miatt — minthogy téli készleteket nem gyűjtenek — elvesznek. Egyesek a nagyobb nőstények közül védett helyekre menekülnek és a következő tavasszal új államok megalapítói lesznek.

Ha a poszméhekről azt mondtuk, hogy ezek inkább csendes falusi életet élnek, akkor a darázsok nagyobb szerű építményeit már igazán városokkal kell összehasonlítanunk, és pedig oly városokkal, melyek, mint sok amerikai város, hetek alatt fölépülnek, hónapok alatt óriási nagyságot érnek el, s aztán egyszerre tönkre is mennek. Ebből a körülményből magyarázható meg a darázsok féktelensége, vadsága; nekik óriási gyorsasággal kell hozzálátniok államuk megállapításához; rövid hat hónap alatt nem csak saját egyéni életöket kell fenntartaniok, hanem még óriási családot, hatalmas államot is kell alapítaniok: azért ezeknél egy percznyi nyugalom sincs, szünet nélkül folyik a munka, folytonos a járás-kelés, a sürgés-forgás.

A minden évben újból keletkező darázsállamnak új meg új megalapítója — úgy mint azt a poszméheknél láttuk — egy áttelelt anyadarázs, mely a tavasz első napjaiban hosszú téli álmából fölébredve, azonnal hozzá lát a család, az állam alapításához. Szája erős rágó szerveinek segítségével korhadó fából

vagy deszkákból apró vékony szálakat horzsol le s ezeket nyelve és nyála segítségével péppé gyúrja össze, mely vékony lemezekre nyújtva papirosnemű alkatot mutat. A darázsok e szerint — a mint látjuk — már régóta készítenek fából papirost. E papir-nemű anyagból készülnek a sejtsorok s készül a sejtsorokat, a lépeket, körülvevő burok. Az egyes sejtekben, melyekbe az anyadarázs egy-egy petét rakott, itt is először a dolgozók fejlődnek, későbbben a nőstények, anyadarázsok vagy királynők és a hímek.

A munkások a fészek nagyobbításán oly gyorsasággal dolgoznak, hogy a rögtönzött város lakói csakhamar 20,000-re is fölszaporodnak. A dolgozók szaporodtával az anya, az állam megalapítója, többé már nem dolgozik, hanem egyre csak petéket rak; az építést meg az ivadék fölnevelése körül szükséges munkákat most már egyedül a munkások végzik. A darázsok fejlődő fiaikat mézzel etetik s azért csupán gyermekeik és az állam iránt való szeretetből rablókká lesznek. Ők t. i. a hazatérő méheket, melyeknek gyomra mézzel van tele, megtámadják, fulánkjokkal megsúrják, széttépik és a mézhólyagot magában foglaló potrohot magukkal viszik. A darázsok sem gyűjtenek téli készletet, miértis az állam, mint olyan, a telet át nem élheti, a nép tönkre megy, csak a város marad meg a polgárok szorgalmának jelétül.

A darázsok államához csatlakozik a méhek állama, mely a darázsokétól lényegesen abban különbözik, hogy állandó. Az állampolgárok egyik osztálya (a dolgozók) itt már arról gondoskodik,

hogy a nyári bőségből valamit a téli inséges időkre is félre tegyen, amivel meg van adva a lehetőség, hogy az állam télen is fönnálljon.

A méhek államában hasonlóan mint a darázsokéban szintén háromféle egyént találunk: egyetlen egy tökéletesen kifejlődött nőtényt, az *anyaméhet* vagy királynőt, néhány száz *hímet* vagy *herét* és több ezer *munkást* vagy dolgozót, mely utóbbiak itt is tökéletlenül kifejlődött nőtények. E három különböző egyén külsőleg is könnyen megkülönböztethető. A legegészségesebb s legkarcsúbb alakja van a királynőnek, mely azonkívül szebb sárgás színezete és hosszú potroha által tűnik föl; ehhez a szárnyak kurtáknak látszanak. A legotrombább testalkatúak a herék; ezeket a homlokon egymást érintő két összetett szem teszi fölismerhetővé. A dolgozók a legkisebbek és főképen hátsó lábaikon található sajátságos *gyűjtőkészülékről* ismerhetők föl. A gyűjtőkészülék áll egy a lábszáron levő mélyedésből, az úgynevezett *kosárkából*, és az úgynevezett *kefécskéből*. A kefécske kurta szőrsorok alakjában a méh hátsó lábainak sarkán tűnik elő. Az anyaméh, a tavasz első szép napjától kezdve, késő őszig egyre rakja hosszúkás picziny petéit a viaszból épített sejtekbe, minek következtében nagyon is megszorodik az állam népe, annyira, hogy térszúke miatt a népnek egy része kivándorolni és új államot alakítani kénytelen.

A méhről tehát azt mondhatjuk, hogy tulajdonképpen kétféle szaporodásmódja van: az egyik a szűkebb értelemben vett szaporodás, az egyének sza-

porodása, a másik a tágabb értelemben vett szaporodás, az államok szaporodása. Az úgynevezett anyaállam a maga kebeléből új államokat küld ki a világba. Az eljárás, midőn egy meglevő államból új államok kelteknek, s melyet a méhészek nyelven *rajzás*-nak mondunk, egyike a legérdekesebb momentumoknak a méhek életében. Rendesen azt találjuk, hogy a szerencsésen kitelelt nép száma június elején vagy május végén már akkora, hogy az addig lakott térségben többé el nem férnek, és ha az időjárás kedvező, a méhévad is sokat ígérő, előkészületeket tesz a nép egy új állam alapítására.

Ha eddig csakis fürge munkásokat láttunk a kas táján ki- és bejárni, észreveszszük most, hogy különösen déltájban a nagy, otrombatestű herék is ott forgolódnak vagy pedig meglehetősen lármával repkednek a méhes körül; végre pedig elérkezik az a pillanat, melyben egy új, friss, fiatal királynő bölcsőjét elhagyni készül s ezzel bekövetkezett az az időpont is, melyben egy új államnak a megalapítása lehetséges, sőt szükséges, amennyiben egyrészt a méhállam királyné nélkül fenn nem állhat, másrészt pedig két anyaméh egy államban meg nem férhet. A királynő mint egyedüli tökéletes nőstény a társadalomban, annak igazi anyja; a mennyiben az összes nép, mely körülötte forgolódik, mind saját gyermeke. Ismerjük a méhek építményeit a viaszból készült, sejtsorakat tartalmazó, függélyesen lecsüngő lemezeket vagy lépeket, sonkolyokat. Az ezeket képező legkisebb hatszögletes sejtekből származnak a

dolgozók, a nagyobb hatszögletesekből kelnek ki a herék, a legtágasabb gömbölyű vagy makkalakú sejtekben pedig az anyaméhek fejlődnek.

A mint a fiatal királynő az öt körülzáró sejt ajtaját föltörni készül, fölzendül, nyugtalanná lesz a nép, az öreg anyaméh pedig megérkezettnek látja a perczet, melyben pártjával eddigi lakását elhagyni kénytelen. Nemsokára sorakozik is körülötte a nép az a része, mely kész öt szeretettel és hűséggel követni; a munka megakad, a tolakodás, sürgésforgás átalános lesz, a kivándorolni készüők mohón neki esnek a mézes fazekaknak és több napra is esznek. A mozgalom, a fölingerlés következménye, hogy a hőfok a kasban 28 fokról 30-ra, 32-re emelkedik, s ez a méhekre nézve tűrhetetlen állapot; testök mintegy izzadságban fűrésztöttek tűnik elő, s most nem állhatja többé a nép — tömegesen ömlik ki a méhkas szájából, örömjajjal, pompával, lármával és a nyert szabadság érzetében vad örömbe merülve egy ideig a levegőben kering. De ez öröm mámora nem tart sokáig. Már egy rövid negyedóra múlva ott látjuk a rajt, amint királynéját a középre fogva a faágon egy óriási szőlőfűrthöz hasonlóan csüng. Az ilyen rajt első vagy *előrajnak* is nevezzük. Az első rajjal mindenkor az öreg, kitelelt anyaméh vonul ki. A keletkező új államnak élete épen az által van biztosítva, hogy már megtermékenyített, a peterakásra képes anyával bír.

Alig hogy a nyugalom beállott, máris az a gond merül föl, hogy új lakást vajjon hol keressenek, mely-

ben magokat háziasan berendezhessék. A rajból néhány *kém*, vagy szállás csináló méh azonnal eltávozik. Ha alkalmas lakhelyet találtak, a rajhoz visszatérnek, amire aztán rögtön bekövetkezik a méhrajnak az új lakásba való bevonulása. Ez az eset azonban, hogy a méhraj önként választott lakásába bevonúlna, mai nap nálunk csak a legritkábban történhetik már meg; legfeljebb a vadon élő méheknél. Miután a méhek úgyszólván ősidőktől fogva háziállatok, kötelessége az őket ápoló és tenyésztő embernek a méhek megfelelő lakásokról is gondoskodni.

Az ember tehát rendesen a már készen tartott köpübe fogja be a rajt, és ha a rajfogásnál eléggé ügyesen járt el és a királynőt is sikerült a kasba belekeríteni, akkor csakhamar beáll a régi szokott rend, és az új állam polgárai azonnal hozzá is fognak a munkához.

Legelső teendőjük minden hasadékot, melyen maguk keresztül nem bújhatnak, betapasztani. Teszik pedig azt egy gyantanemű anyaggal, a *propolis*-szal, melyet a farügyekről szednek le. A méhek munkálataikhoz abszolút sötétséget igényelnek; vagy talán azért is tapasztanak be minden hasadékot, hogy a szükséges hőfokot annál inkább biztosítsák maguknak lakásaikban. A viaszkészítéshez t. i. 25° R.-ra van szükségök. A hasadékok kellő betapasztása után azonnal hozzálátanak a sokféle munkálathoz.

A dolgozó méhek által végzendő munkák részben háziak, részben pedig mezeiek, vagyis kasonbelüli és kasonkívüli munkák. Említve volt, hogy az új álla-

mok alapításához készülő polgárok jó úti költséget, azaz bő mézkészletet visznek magukkal, midőn anyaköptűjüket elhagyják: a bevett készletből tehát mindenestre még annyit hoznak az új telepítvény helyére, hogy itt néhány viaszlemezket képesek produkálni, melyekkel azonnal megvetik új építkezések alapját.

Az építkezés folytatására azonban okvetetlenül szükséges, hogy anyagot kívülről, a mezőről is hozzanak. A méhek e célra mézet és virágport gyűjtenek; az utóbbi azonban liszt által is pótolható. A mézet potrohukban lévő külön e célra rendelt úgynevezett *mézagyor*-ban hozzák, a virágport pedig hátsó lábaikon viszik haza, melyeken mint két kis sárga gömböcske vehető ki. A virágporsomócskával hazatérő méhet „*gatyás*“ méhnek szokás nevezni. Millió meg millió méz- és virágporszállítmányt kell a méhecskéknak feldolgozni, míg teljes építményüket bevégzik. A lenyelt mézből és a virágporból t. i. magában a méh testében készül a viasz; az állatok belseje tehát maga a viaszgyár. A viasz ez élő gyárból vékony, picziny kis áttetsző lemezekben kerül ki, és pedig a dolgozók potrohának gyűrűi között. A viaszlemezkek aztán a sejtek építésére fordítatnak. Egy kilo viaszhoz 10—12 kilo méz dolgoztatik föl, természetesen a kellő mennyiségű virápporral együtt.

A mint a teherrel megrakott gatyás méh haza érkezik, elébe szalad kettő, három a kasban lévők közül, leharapják a gatyácskákat és lenyelik, hogy azokból a viaszt vagy az etető nedvet készítsék. Megtörténik azonban gyakran, hogy a gatyákkal

hazatérő méhet senki sem fogadja, mi jele annak, hogy valamennyi gyomor működésben van, akkor a gatyás méh maga kénytelen szállítmányát a raktárba letenni.

Miután ténynek bizonyult, hogy más dolgozók végzik az építkezést és etetést, mások pedig a gyűjtést, régenten azt hitték, hogy a dolgozóknak kétféle osztálya van, hogy két kasztot képeznek, de a szorosabb kutatások kiderítették, hogy a fiatal, épen kikelt méhek először a kasonbelüli munkákat tanulják és végzik, mi által a kasonkívüli, úgy látszik nehezebb munkák végzésére előkészülnek. A sejtből kibújt munkás 18 napig végzi az építkezést, az ivadék etetését, szóval a kasonbelüli munkákat, az idősebbek, a tapasztaltabbak pedig a kasonkívüli munkálatokkal foglalkoznak. Nincs eset rá, hogy a fiatal, épen kikelt méhecske a gyűjtéshez fogni képes volna, az öregebb, a gyűjtőméh ellenben szükség esetén építhet is, és az ivadékokat is etetheti, tehát kasonbelüli munkákat is végezhet.

Szemlátomást növekedik, gyarapodik az állam, s a mint egyik sejt a másika után fölépül, a királynő is behelyezi hosszúkás vékony kis petéjét. Rövid idő múlva ezer meg ezer gyermeket kell etetni, ápolni mert egy különösen termékeny anyaméh 200 petét is rakhat egy óra alatt. Rendes körülmények közt azonban az anyaméh a nyári idők alatt naponként 1200 petét rak. Hogy ily körülmények közt az erős munkából soha ki nem fogynak, igen természetes. Hozzá kell még vennünk, hogy az építkezésen és etetésen

kívül az inség idejére, a télre is kell gondolni, tehát félre is kell tenni valamit, és hogy az önző ember is azért, mert a méhecskének védelmet ad, ápolásban részesíti, szintén követeli adóját mézben és viaszban. De fáradhatatlanul működik, munkálkodik is a dolgozó nép; nagy feladatának teljes tudatában valóban mesés szorgalmat fejt ki. Mondhatni, hogy a nyár folytán született munkások a szó teljes értelmében agyondolgozzák magukat, mert élettartamuk alig 6 hétre terjed. A méhállam fenntartása körül teljesítendő bárminemű munkát egyedül és csakis a dolgozó méhek végzik, sem az anyaméh, sem pedig a herék nem dolgoznak, és nemcsak hogy nem gyűjtenek, de még maguk számára sem keresnek táplálékot, sőt még annyira sem viszik, hogy az előttök levő táplálékhoz nyúljanak — csak a legnagyobb szükségben — hanem azt várják, hogy az úgysis annyira elfoglalt munkások még őket is etessék.

Az anyaméhnek az államfenntartására és az egyének szaporodására nézve igen fontos szerepe van; a kasban levő valamennyi pete tőle származik; igazi tojógép. Az anyaméh a szó teljes értelmében az egész nép anyja és ez értelemben teljes joggal mondható királynőnek is. Egyedüli feladata petéket rakni. Sejtről sejtre menve, mindegyikbe beletakint, hogy üres és tiszta-e, s ha úgy találja, hosszúkás potrohát beledugva, egy-egy petét helyez beléjük. A peték, noha rajtok semmi különbséget nem lehet észrevenni, mégis kétfélék, az anyaméh t. i. megtermékenyített és meg nem termékenyített petéket rak. Az

elsőkből fejlődnek az anyaméh és a munkások, az utóbbiakból pedig a herék. Az anyaméhnek tehát hatalmában van a petét vagy megtermékenyíteni vagy nem, s ezen körülmény belsőszervezetével van összefüggésben.*

A megtermékenyített petékből a körülményekhez képest vagy dolgozó-méh vagy pedig anyaméh fejlődik; az utóbbiak rendszerint külön királyi bölcsőkben, a már említett makkalakú sejtekben fejlődnek, hol jobb és bőségesebb táplálék miatt, s talán még azért is, hogy nagyobb térben fejlődhetnek, tökéletesen kifejlődött nőtényekké, anyaméhékké lesznek. A dolgozók, noha szintén nőtények, a térszűke és rosszabb, dűrvább táplálék miatt, melyet kapnak, tökéletes nőtényekké nem fejlődnek ki.

A lerakott peték egyik végükkel a sejt fenekére tapadnak s harmadnapra kel ki belőlök az álca, mely a sejt fenekére fekszik s ott összegöngyölgdik, Mindegyik sejtbe, melyben álca van, az ápoló méhecskék az első három nap alatt gyomrukban jól előkészített etető nedvet bocsátanak cseppenként. E szerint a fejlődés három első napjában valamennyi

* A hatalmas, számos csőből álló petefészkekben (ovarium) képződik a pete, és a petevezetéken haladva, ez útjában hogy találkozék-e a megtermékenyítő nedvvel vagy sem, úgy látszik, a királynő akaratától vagy talán mechanikai okoktól függ. A petevezetékbe nyílik t. i. egy picziny hólyagsa (receptaculum seminis), mely a megtermékenyítő nedvet tartalmazza és a pete e hólyagsának nyílása mellett elhaladva a termékenyítő nedvvel vagy érintkezik, vagy nem.

álcza egyforma, és pedig finoman előkészített táplálékkal láttatik el; ettől az időtől fogva a dolgozók és herék álczái durvább, parasztos ételt kapnak, mely méznek és virágpornak egyszerű keveréke; a királynő-álczák pedig teljes kifejlődésökig egyforma finom táplálékban részesülnek.

Ama körülmény, hogy valamennyi álcza az első 3 nap alatt egyforma finom táplálékot kap, lehetségessé teszi, hogy szükség esetén egy dolgozó-álczából is nevelhető királynő. Ha netalán esetleg az anyaméhet váratlan szerencsétlenség, baleset érte volna, az állam népe magának bármely dolgozó-álczából, a míg az a durvább ételhez nem nyult, királynőt nevelhet. A királynővé nevelendő dolgozó-álcza körül 3—4 dolgozó-sejtet szétrombolnak, a benne elhelyezve volt álczákat kidobják; és a dolgozó-álczából az így elkészült tágas királyi bölcsoében, finom és bőséges táplálékkal ellátva, királynő válik. Ily nagy befolyása van a nevelésnek, az ápolásnak, a jobb és bőségesebb táplálkozásnak!

Az álcza bábbá lesz. A bábállapotban főképen nyugalomra van szüksége, azért a dolgozók minden sejtet, melyben az álcza bábbá vált, fedővel látnak el, még pedig a dolgozók sejtjeit lapos, a herék sejtjeit pedig domború fedővel. Egyszeri reátekintés tehát elég, hogy megtudjuk, melyik sejtben szendereg a dolgozó, és melyikben a here. A királynősejtek különös alakjuk és nagyságoknál fogva már úgysis rögtön szembetűnnek.

Ha most a bábból a tökéletes állat, a méh, meg-

lett, sötét kamrájának ajtaját, melyben fejlődött, hogy kiszabadulhasson, feltörni kénytelen. A bölesőjét elhagyandó méh a sejtfedőt belülről fölrágja. Ezt a munkásnak a dolgozónak és a herének ép úgy meg kell tenni mint a királynénak is.

Az új államnak, az első rajnak, fennállását főképen az által láttuk biztosítva, hogy öreg, megtermékenyített királynője van, de lássuk most az anyakaptárt, mely a rajtkibocsátotta. Törzsnépe van ugyan, de annak élére lépett egy fiatal, szűz királynő, mely hogy igazi anyává válhasson, férjet kell kapnia. Ebből a czélből szép meleg napok déli óráiban a kast elhagyva, nászröpülésre indul. A sikerrel megtett nászröpülésről a királynő már mint özvegy tér vissza s azonnal a peték rakásához, a nép szaporításához fog. Megtörténik azonban, hogy az anyakópúben még egy második, harmadik stb. fejlődő királynő is uralkodási igényekkel lép föl. Hogy ezek igényei érvényre jutnak-e vagy nem, az magától a néptől függ. A mint a második fiatal anyaméh kikelésre érett, és sejtjét átlukasztja, azonnal kérdőhangot intéz a néphez, vajjon szabad-e neki bölesőjét elhagyni vagy nem. A kasban szabadon levő anyaméh a trónkövetelőnek *kva*, *kva*-féle hangjára *tü*, *tü*-féle hangokkal felel s most újra bekövetkezik a mozgalom. A tütölő anyaméh neki tör az új királynő bölesőjének, melyből az újabb trónkövetelő hangja halatszott és azt szétrombolni törekszik. De ha a nép még elég erősnek érzi magát arra, hogy egy második rajt, egy utórajt is bocsásson, a felingerült királynőt gonosz terveinek kivitelében meg-

akadályozza, minek következtében ez most maga is kénytelen a kivonulásra gondolni. Tűtölve jár fel s alá a lépeken, mintha azt akarná mondani, «a ki szeret, kövessen.» És csakugyan nemsokára hasonló körülmények közt, a mint azt már előbb leírtuk, ott csüng a faágon a másodraj vagy *utóraj*.

Meglehet azonban, hogy a zürzavarban, mely a rajzás alkalmával tapasztalható, még egy harmadik és negyedik királynőnek is sikerült kamrájából kiszabadulni, mely azután az általános örömszajtól elragadtatva a rajjal együtt kivonult, vagy, ha kissé hidegebb vérű volt, a köpüben maradt vissza. Az egyik királynőnek, amint a nyugalom a nép közt ismét helyre áll, mindkét esetben veszni kell; a halálos dőfést királyi vetélytársától párviadalban kapja. A nép a két királynőt körülveszi és a párbajra úgyszólván kényszeríti. A kimúlt anyaméh, mint általában minden halott, a kasból kidobatik.

A dolgozóknak az állam megvédésére hatalmas fegyverök van. Potrohuk végén van t. i. a horgokkal ellátott *fulánk*, mely egy méreggel telt zacskóval áll összeköttetésben. A méreg a fulánk által ejtett sebbe ömlik. E méreg apróbb állatokra halálos hatású. A munkások fulánkjakat mindenki ellen használják, a kiről azt hiszik, hogy társadalmuk megtámadója; legmérgeesebbek pedig olyankor, a midőn a királynő nászröpülésén künn van, mert akkor az egész államnak léte egyetlen kockára van téve, arra t. i., hogy az anyaméh szerencsésen tér-e haza onnan, ahol, híveitől távol, annyi veszély fenyegeti. Elég

madár és más állat is van, mely a méhpecsenyét szereti s véletlenségből talán a királynőt is megkapják; de megtörténhetik az is, hogy a hazatérő anyaméh lakását téveszti s más köpübe kerül, a hol azután minden irgalom nélkül a halál áldozata lesz.

Hátra van még, hogy a méhférfiak, a herék szerepéről is megemlékezem néhány szóval. Ezeket illetőleg az igazat be kell vallanom, hogy férfiméltóságunk dicsőítésére épen nem szolgálnak, mert ezek henyélők, ingyenélők, semmittevők. Ezért csak nyáron, a bőség ideje alatt türetnek a kasban, őszszel pedig, mint a társadalom hasznavehetetlen tagjai, a dolgozók által éhhalálra ítéltetnek.

Bármennyire igyekeztek is, nevezetesen az angol tudósok, kiknek az különösen rosszúl esett, hogy a férfi elemnek a természetben oly alárendelt szerepe is legyen, valami fontos teendőt a herék számára kifürkészni, mégis minden törekvésök hiába volt. A méhállam egész hímserege hiába való ingyenélőnek tűnik fel, melyeket a méhes gazda sem szívelhet, számukat tehát, a mennyire csak lehet, megszorítja, érdekében levén, hogy a mézpusztítók a lehető legkisebb számmal legyenek.

A méhélet titkait, melyeket rövid vonásokban jelezni szerencsém volt, melyekről már egész könyvtárakat irtak, de melyeket mind annak daczára teljesen még ma sem ismerünk, csak néhány évtized óta vagyunk képesek okszerűen tanulmányozni, a mióta t. i. DZIERZON arra tanított bennünket, hogy a méhállamba, mint egy könyvbe, bár mikor betekint-

hessünk. A mozgó építményű köpü lehetségessé teszi az egyes lépeket kényünk-kedvünk szerint innen kivenni, oda behelyezni, a lakást könnyű módon szükíteni, tágítani, elválasztani, a népet szétosztani, új királynők nevelésére kényszeríteni stb., szóval a méhtársadalommal úgy bánni, a mint tetszésünk és akaratunk megkívánja. Természetes, hogy e bánásmódunk csak akkor fog célhoz vezetni, ha az a méh természetével nem ellenkezik; és nem is elég, hogy a méhállamba, mint egy könyvbe, csak beletekintsünk, hanem abban olvasni is kell tudni.

Hogy az olvasást a természet nagy könyvének egyik terjedelmes részében legalább, mely az állatok életéről szól, megtanúlhassuk, ahoz alig találunk érdekesebb, tanulságosabb s könnyebben megszerezhető segédkönyvecskét mint a méhrajt, a méhállamot, ha azt DZIERZON-féle, azaz mozgó szerkezetű kasba helyezzük. Ez azért is nagyon ajánlatos, mert az élet mellett hasznot, édes mézet és viaszt is nyújt.

A természetek vagy fehér hangyák állama a méhekénél bonyolódottabb, a mennyiben ezeknél rendszeren kétféle munkásokat: a rendes *dolgozókat* és a védelemre hivatott nagyfejű *katonákat* találjuk. Vannak azonban oly természetállamok is, melyeknél kétféle hím és kétféle nőstény vagy királynő is található. Ha valahol, akkor itt mondhatjuk a nőstényről, hogy valódi tojógép, mert potroha oly óriási kiterjedést nyer, hogy tőle egyebet nem is várhatni, mint hogy egyre-másra petét hullasson; körülbelül másodpercenként rak egy-egy petét. A hímek és nőstények

szárnyasok, a dolgozók és katonák szárnyatlanak; ez utóbbiak még vakok is szoktak lenni.

Meg kell azonban említenem, hogy a természetek nem a hártás-szárnyú rovarokhoz, hanem az egyenes-szárnyúakhoz (Orthoptera) tartoznak, tehát abba a rendbe, melybe a sáskák. Miután e rendbeli rovarok tökéletlen átalakúláson mennek át, azaz: az álca- és a bábállapot egymástól meg nem különböztethető, a lehetőség meg van adva, hogy az álcák és a bábok különböző fejlődési stadiumai külön-külön egyéncsoportoknak is tartassanak.

A természetek, hangyák módjára nagy társaságokban főképen a melegebb országokban fordulnak elő, ahol fatörzsekben vagy föld alatt, sőt fákon is igen mesterséges lakásokat készítenek. A földben építő természetek 3—4 méter magas dombokat emelnek, melyeket kívül növényzet borít, belül pedig a legszébb s a legszabályosabban berendezett lakások vannak. Nagyobb termeket, kisebb kamrákat, folyosókat, karzatokat találunk bennök. A építkezés rendszeresen csak éjjel folyik. A földet nyáluk segítségével gyúrhatóvá teszik. Vannak oly fajok, melyek építménye óriási gombához hasonlít, mert tulajdonképeni palotájukra széles karimájú tetőzetet építenek, mások ismét kéményhez hasonló lakásokat emelnek. Különben a természetek életviszonyai még korántsem ismeretesek annyira, hogy rólok egységes képet adni lehetséges volna. Minden munkát a tulajdonképeni dolgozók végezznek; az ivadékról való gondoskodás is rájuk van bízva. Az erős, vak katonák teendője az

államot mindenkor és minden ellenség ellen védeni, azért ezek hatalmas rágószervekkel vannak ellátva, melyekkel csakugyan erősen tudnak csipni. A méheknel, darázsoknál minden munkás egyszersmind katona is, a természetknél már a munka és a védekezés külön-külön egyénekre van ruházva.

Úgy látszik, hogy a katonák a dolgozókat a munkára is serkentik, amint hatalmas rágószerveiket összecsapkodva elég nagy zörejt okoznak. A természetek, melyeknek mintegy 100 fajtát ismerjük, minden, különösen fából készült dolognak vagy eszköznek elpusztítása által néha roppant károkat tesznek; az ember jószágát, ruháit, papírjait, tápláló készleteit, bútorait, sőt házát is alig képes tőlök megvédeni. Van eset, hogy az ember ez apró állatok támadásai elől futásban kénytelen menedéket keresni.

Szellemi tekintetben a rovarok világában a legelső, azaz legfelsőbb helyet kétségkívül a hangyák foglalják el. Ezek az apró igénytelen külsejű állatok oly nagy intelligenciát tanúsítanak, hogy tetteik néha a mesés dolgokkal tekinthetők határosaknak. Az ember alig foghatja föl, hogy ily apró állatocskák agyában az ember gondolataihoz hasonló gondolatok keletkezzenek. És minek köszönik a hangyák, hogy szellemileg oly magas polczra emelkedtek, hogy még az emlősök sem igen mérkőzhetnek velök? Valószínűleg csak annak, hogy sokaságuk mellett — nálunk csak 300 faj él — aránylag kis működési térre levén szorítva, a létért való küzdelemben, a körülményekhez és a mostoha viszonyokhoz alkalmaz-

ková, ős időktől fogva kényszerítve voltak, hogy MICHELET szavaival éljünk, «az esettől, a véletlentől élni tanulni.»

A hangyáknál is, hasonlóan mint a méheknél, a legfőbb működés a körül forog, hogy ivadékot neveljenek. A hangyaállamban is, úgy mint a méheknél, háromféle egyént különböztetünk meg: ezek a hímek, a nőstények és a dolgozók. A munkásoknak azonban néha több osztálya is van. A hímek és nőstények szárnyasok, a dolgozók pedig szárnyatlanok, és azonfelül nagyobb fejük és erősebb rágó szerveik által tűnnek ki. Itt is minden munkát a dolgozók végeznek; a hímek és nőstények nem dolgoznak. Csodaszzerű, néha óriási palotákat építenek; és ha lakásaik nem is oly egyforma szabály szerint vannak építve mint a méheknél, látszólagos szabálytalanságukban annál geniálisabbak és mindenkor czélszerűek. Az egyes fajok a magok módja szerint fűvet, fát, lombleveleket, fenyőleveleket, földet, kövecskéket, csigaházakat stb. hordanak össze és minden körülményt ügyesen föl tudnak használni. Az építés helyén esetleg ott fekvő vesszőcskét, szalmaszálat, levelet ügyesen fölhasználják, és az építés tervét e szerint módosítva a meglevő körülményekhez alkalmazzák.

Építkezésökben tehát nem úgy járnak el mint méhek és darázsok, melyek mindig egyforma sejteteket építenek; ők semmi sablonszerűséget nem követnek, semmi határozott alakhoz magokat nem kötik; ők a szükség és az adott körülményekhez képest saját belátásuk szerint járnak el, azért szellemi tehet-

ség tekintetében magasabban kell állaniok mint a darázsok és a méhek.

Heveredjünk csak le szép nyári napon az erdei hangya hatalmas bolya mellé az illatos fűbe, és szemléljük meg a fürge állatkák munkálkodását.

Gyönyörű egy látvány az! Folytonos járás-kelés ki-be, mindenik hoz, hurezol, czipel valamit; és ha útjában valami forgácsdarabra akad, mely ítélete szerint alkalmas gerendát adna, s melyet egy maga haza vinni nem képes, rögtön akad társa, a ki segít neki. Néha többen, tízen, húszan is belekapaszkodnak az ilyen nehéz tárgyba, s addig tolják, húzzák, vonszolják igazi hangyakitartással, míg végre mégis czélt érnek vele. A hangyákról még azt is állítják, hogy maguknak külön mesterséges utakat építenek, tehát hogy az utépítéshez is értenek.

Vessünk egy pillantást palotájok belsejébe. Számptalan kisebb-nagyobb, hosszú folyosókkal összekötött szobát találunk itt, részben a souterrainben, részint földszint, első, második, harmadik stb. emeleten. Hideg időben a mélyebben fekvő szobákban laknak, melegebb időszakban pedig az emeletekre hurezolkodnak.

Az építmény középpontjától sugarak alakjában vezetnek a folyosók kifelé. Ha a vár lakosait meg szemléljük, négyféle alakot fogunk köztök találni: szárnyas hímeket és nőstényeket, és kétféle szárnyatlan munkásokat. A munkások osztálya kétféle csoportra oszlik, az egyik erősebb, nagyobb fejjel és hatalmasabb rágószervekkel, az építésre való anyagot

hordja össze, az építkezéseket végzi és szükség idején az állam védelmére szolgál. A munkások másik csoportja, mely kisebb és gyengébb, inkább belügyi dolgokkal foglalkozik, s leginkább az ifjú nemzedék fölnevelése körül fáradozik, továbbá a hímeket meg a nöstényeket eteti. Ez utóbbiaknak jutott a legnehezebb, a legfárasztóbb s legnagyobb felelőséggel járó szerep. Szünet nélkül a kicsinyek bölcsői körül kell forgolódniok. A kölesszemnagyságú petéket, hogy kifejlődhessenek, nyalogatni szükséges, a kikelt, folytonosan éhes álczák táplálékot, etetést igényelnek; a báb, mely külön gubóba szötte be magát, börtönét a maga erejéből elhagyni nem képes, csak úgy bujhat ki, ha a figyelmes ápolónők segítségökre vannak és a bábtakarót rágószerveikkel kellő időben fölnyitják. A bábok (melyeket a közönséges életben hangyatojásnak szoktunk nevezni) az ápolónőknek igen nagy gondot okoznak, folytonosan egyik helyről a másikra kell azokat hurezolniok. Majd a napra viszik ki, majd az eső miatt a mélyebben fekvő szobákba szállítják őket. És a gondozás még akkor sem szűnik meg, ha a fiatal nemzedék már talpra állott; az öregebb nénikéknok a fiatalságot kell oktatniok, a különböző munkákra tanítaniok. Úgy látszik, hogy a legnagyobb nehézséggel jár a beszédre való tanítás. A hangyák beszédszervei, melyekkel egymással közlekednek, a csápok és a rágók. A gyakran igen bonyolódott közlések egy pillanat alatt megtéetnek. Így péld. egy kivonuló sereg irányának megváltoztatása csak egy pillanat műve.

A hangyák sokszor játékokat is rendeznek.

Hátsó lábaikra állva átölekezve, mint a fiatal kutyák, egymást harapdalják és hengerkőznek a földön. Komoly harcok is folynak köztük; egész háborúkat viselnek.

HUBER, a szellemes észlelő, két nagy ellenséges csapatot figyelt meg.

Egy két lábnyi széles út teljesen földve volt hangyákkal, melyek egymás felé közeledve, dühösen csaptak össze. Ezer meg ezer hangya a kiemelkedő helyeket iparkodott elfoglalni, honnan lerohanva ellenét erős rágóival ki-ki megkapta, heves párbajt vívott vele, és vagy megölte, vagy pedig arra törekedett, hogy fészkebe mint foglyot hurcolja el. A halottak hült tetemei 2—3' területet borítottak be. Az est beálltával megszűnt ugyan a harc, de másnap reggel még hevesebben tört ki újra; csak az az nap bekövetkező nagy eső vetett véget a háborúnak, a felingerelt kedélyeket csak a víz hideg sugara hűtötte le. A rendes munkálatok a bolyban azonban csak úgy folytak mint béke idején, daczára annak, hogy új meg új seregek szálltak a harczyterre.

A hangyák példás szorgalmát és fáradhatatlan kitartását a keleti népek egy szép legendában dicsőítik. Úgy beszélnek, hogy egy herczeg, háború alkalmával többször vereséget szenvedve, midőn sátorában egész kétségbe esve ledült volt, egy hangyát pillantott meg, mely sátorának egyik rúdján mászott föl. A herczeg rossz kedvében a hangyát ledobta, de a hangya ismét fölmászott; a herczeg újjolag le-

dobta és a hangya újra fölmászott. A hercezeg most kíváncsi volt, vajjon meddig fog tartani a hangya kitartása. És ime a hercezeg 80-szor dobta volt le a hangyát s ez 80-szor mászott föl újra. A hercezeg belefáradva, végre a makacsúl kitartó hangyának engedte át a győzelmet, mondván: utánozzuk a hangyát s mi is győzni fogunk.

Megtörténik néha, hogy a hangyák őslakásukat önszántukból elhagyják. Talán a lakás rossz fekvése, vagy pedig a kiterjedést illetőleg czélszerűtlen szerkezete, vagy talán azon körülmény is kényszeríti őket a kivonulásra, hogy ellenségeiktől gyakran háborgattatnak. Ha az új lakásra való kiszemelt hely a régítől igen messzire fekszik, akkor a kivonulás megindítói alkalmas beszállásoló helyekről gondoskodnak, sokszor azonban, ha reményükbe csalódtak, vissza is térnek őseik lakába.

A leginkább feltűnő jelenség a hangyák életében az ő lakodalmuk, melyet a nyár derekán vagy végén, tikkasztó meleg délutánokon szoktak megülni. A hangyaboly külseje hemzseg az ép kikelt szárnyas hímek és nőstényektől, melyek a megtartandó nászrepülésre készülnek. Ilyenkor a legélénkebb jeleneteknek lehetünk szemtanúi. A hevesen forgolódo szárnyas sereg között futkosnak a szárnyatlanok is ide s tova, és az örömtől elragadottakat csipdesik, tartóztatják, mintha intenék, hogy örömükben túlcsapongók ne legyenek. A hemzsegés, a sürgés-forgás csak egyre fokozódik, növekedik, majd szárnyra kelnek s ismét leszállanak, míg végre csakugyan a leve-

göbe emelkednek. Néha a lakadalmat tartó sereg több hangyabolyból óriási tömeggé egyesül. Olyanokról is van említés téve, hogy a hangyák a Napot elhomályosították; hangyaesőről is van szó, a midőn a repülők elfáradva ismét a földre estek le. A hímekre ez az örömnep egyszerűen halálnap is. Betöltve szerepüket a földre esnek; ekkor velök többé senki sem gondol; legfeljebb a rovarevő madarak vagy a gyíkok, békák, kedves eledelül tekintik, vagy ha netalán vízbe esnének, a halak zsákmányává lesznek. Sok nőstény hasonló sorsban részesül. Azok a nőstények, melyek netalán a boly közelében maradtak, nem ritkán erőszakkal hurezoltatnak be a bolyba. Az elröpült nőstények közül azok, a melyek megmaradtak, ott, a hova esetleg a földre estek, új gyarmatot, új államot alapítanak. A hangyák államában több anyát vagy királynőt találunk, melyek szobából szobába menve, a petéket nem egyenkint, mint a méhek, hanem csoportokban rakják le.

A hangyák tápláléka igen változatos, a mennyiben mindent megesznek, a mihez csak juthatnak; elterjedésök nincs is határok közé szorítva. Leginkább azonban a hust és az édességeket kedvelik. Az elsőt illetőleg valami döglött hernyóhoz csak hozzájutnak, bábót, kukacot is találnak itt-ott, vagy ha épen nem volna könnyen megszerezhető, hát rabolnak más hangyabolyból bábokat, melyeket ép oly örömet esznek meg mint akár a mi éneklő madaraink. Hogy pedig az annyira kedvelt édességekből ki ne fogyjanak, igazi ipart üznek, fejős teheneket, egész gulyákat tartanak

maguknak, melyekből az édes nedveket kifejlik. A hangyák e fejsz tehenei a *levéltetvek*. Ez állatocskák valóban élő czukorgyárok, a mennyiben a növényekből szivott nedveket méznedvekké változtatják és a potrohukból kinyúló két csövecske által kiválasztják. Ez a két kinyúló csövecske a két emlő, melyekből a hangyák a mézet kifejlik. Ha valahol valami növényen sok ily levéltetű van, akkor azon mindig számos hangyával is fogunk találkozni. Ők a fölfedezett tehencsordát sajátjuknak tekintve, őrzik, sőt védőgáttal bekerítik, hogy tulajdonukat ellenséges betörések ellen megvédjék. Némely hangyafaj azokat a levéltetveket, melyek a növények gyökerein élnek, saját lakásába viszi, még istállókat is építenek nekik, etetik, gondozzák őket, szóval a szó teljes értelmében állattenyésztést űznek. A sárga hangya (*Formica flava*) kiváló helyet foglal el mint baromtenyésztő. Mások granáriumokat építenek (*Atta barbara*) és gabonát helyeznek bele; a mint pedig a magvak csirázni kezdenek, a csirákat leharapják és szárítják, tehát *édes malátát* is készítenek maguknak.

A gabnagyűjtésre valószínűleg az által vezetettetek rá, hogy a gabnamag alakja a hangyabábéhoz hasonló, arra az iparágra pedig, hogy malátát készítenek (MOGGRIDGE szerint, ki újabb időben sokat foglalkozott a hangyákkal), csak a létért való küzdelemben vezettettek rá, bizonyára oly vidéken, a hol a levéltetvek ára a nagy fogyasztás következtében nagyon fölemelkedett, tehát nehezen voltak megszerezhetők. De még olyan hangya is van, a mely nem a más gab-

náját viszi haza, hanem a saját használatára szükséges gabonát maga is természeti magának, tehát földművelést üz. Az *Atta maleficiens* Texasban és Mexikóban lakása körül bizonyos fűfajt termeszt, melynek magvaiból malátát készít. Még esodálatosabb azonban az a tény, hogy a hangyák szolgaszemélyzetet és rabszolgákat is tartanak. Az azonban, hogy a rabszolgákat tartó urak rendszerint világos színűek, a rabszolgák pedig feketék, négerék, az csak véletlen dolog.

Hogy ezek a viszonyok mind csak hosszú időn át lassan fejlődtek, az bizonyos. A hangyák, a mint láttuk, háborút viselnek egymással, a győztes fél a legyőzöttnek bábjait fölemészti, azokat pedig, melyeket azonnal meg nem ehet, lakásába hurezolja. A lakásban egynémelynek mégis sikerül megmaradni, s így a bábból kikelt állatka szolgálai viszonyba kerül. Később, midőn a rabszolgáknak saját részükre való hasznos voltát belátták, egyenesen kivonultak, abból a célból, hogy rabszolgákat fogjanak. A rabszolgatar-tás következtében azonban az uri hangyák annyira megszokták az uraskodást, hogy egyáltalában semmit sem tesznek, annyira nagy urakká lesznek, hogy még a táplálékhoz sem nyúlnak és rabszolgák hiányában a körülettök levő legnagyobb bőség mellett is megéheznek, a mint azt LUBBOCK legújabb kísérletei bizonyítják. Ezek a szerencsétlenek az idők folytán — annyira viheti a szokás — még az evést is elfelejtették, még abból is kitanultak.

Braziliában él egy hangyafaj (Sauba), melyet az oda való lakosok pörkölve esemegeként esznek, s mely-

nek terjedelmes lakását egy szép nagy levéldomb képezi. Hogy a szükséges lombot megkapják, gyakran milliónyi sereget mozgósítanak — csak épen a szükséges gyermekápolók maradnak odahaza — s míg a sereg egy része a fákra mászik és a leveleket leharapdálja, addig a többiek azokat fölszedik, összerágdalják és haza szállítják. Az *Eciton*-nemhez tartozó hangyafajok, a legújabb kor emberi művelődés eszményét, a modern honvéd-államot képviselik. Minden munkás katona. Az állam főtömegét képezik a kisebb munkások; ezek mind közlegények; a nagyobb munkások pedig mint tisztek vezénylik a hadsereget.

A hangyák lakásaikban számos idegeneket, leginkább rovarokat találni, melyek hozzájuk vagy baráti viszonyban vannak, vagy csupán vendégszeretetüket veszik igénybe.

De talán elég is lesz a társadalmi élet leírásából; vessünk még egy pillantást arra, hogy mikép fejlődtek az imént vázolt állati államok.

Előadásom folytán ugyan már hangsúlyoztam az elveket. Az állatállamok t. i. alkalmazkodás és a munkafelosztás elve alapján jöttek létre. Hogy miképen, azt legszebben mutatja a méhállam.

Kétséget nem szenved, hogy az ösméh, melytől a mai méhtársadalom eredetét vette, hasonlóan mint a mai darázsok, hússal táplálkozott, a virágport pedig a helyszínén emésztette fel, hogy abból, mint sok más társa még jelenleg is teszi, az etető nedvet készítse fiai számára. Az erős rágószájrészek, melyek még mai napig is meg vannak, e nézet mellett bizonyítanak.

A virágporon kívül azonban édességek után is néztek. Miután a hústáplálék nehezebben szerezhető meg mint a növényi, lassanként magok is hozzászoktak növényi táplálékkal élni. Ezzel már meg volt adva a lehetőség készleteket gyűjteni; a készletgyűjtés ismét lehetővé tette az állam állandósítását. A táplálék megváltoztatása a szájrészeknek megváltozását vonta maga után. Attól a perctől kezdve, melyben az ősméh a növények mézét is kezdetté élvezni, a méh nyelve, melylyel a mézet fölnyalja, mindinkább jobban kezdett kifejlődni. Egyetlen egy pillantás a különféle méhfajok szájrészeire, (I. tábla) jobban meggyőz minket arról, mint a leghosszabb magyarázat. A mézgyűjtésre rendelt szervnek, a nyelvnek fokozatos, kifejlődését látjuk az egyes méhfajoknál, a mint ezek inkább még inkább a mézgyűjtéshez látnak. (Lásd az 1—5 rajzot.)

Hasonlóképen tapasztaljuk, hogy a láb a virágpor gyűjtéséhez alkalmazkodott. (II. tábla) Méhünk mai gyűjtőkészülékének fokozatos fejlődését könnyen demonstrálhatjuk. Először síma (*Prosopis*) ásóláb, azután gyengén, de egyenletesen szőrös (*Halictus*) láb, azutánsűrű sertével ellátott, a virágpor lesöpréséhez alkalmas (*Panurgus*) láb, erre aztán az egyes végizeknek jobb és alkalmasabb kifejlődése, a lábszár és a talp söpri a virágport, végre azonban már csak a talp használtatik lesöprésre, a lábszár pedig a virágpor fölvetelére és hazahozatalára szolgál. Az alkalmazkodás mindkét esetben szembeszökő, de egyszersmind a munkafelosztás is. A méh hátsó lábai eredetileg a többi

négy lábtól nem különböztek, egyszerűen mozgásra szolgáltak ; későbbben azonban, a mellett, hogy mozgásszervnek megmaradtak, gyűjtőkészülékké is váltak. A láb egyes tagjai, ízei, a munkában osztozkodtak, a lábszár kosárkává, a talp keféskévé változott. (L. a 6—10 rajzot)

Ugyanaz áll a szájrészekről is ; a munkafelosztás folytán ezek is tökéletesültek, a mennyiben rágó és nyaló készülékek fejlődtek. S ez a munkafelosztás egyik irányban : hogy t. i. eredetileg közömbös részek használható, munkaképes részekké lesznek s így a műszerek száma egy és ugyanazon állaton szaporodik. De sokkal nagyobb szerű a munkafelosztás az ellenkező irányban. A nehéz, sok erő és anyagfogyasztással járó működések több egyénre osztatnak szét, minél fogva az egyesek teendője kevesbülvén, a végzett munka tökéletesebb lesz. Az ide vonatkozó bizonyítékokat ismét a méhektől vehetjük. Az állat életfeladatainak teljesítésére rendszerint két nem, hím és nő szükséges, a méheknél azonban még egy harmadik nem jó hozzá, a munkások osztálya, mely, a mint már hallottuk, az állam zömét teszi. Mind a három osztály teendői tüzetesen meg vannak határozva ; mindegyiknek megvan a maga határozott teendője. Itt a női teendők vannak megosztva. Hogy az ősidőkben az anyaméh is dolgozott, munkálkodott, mint a darázsanya még ma is, azt bizonyítja az a tény, hogy a királynő hátsó lábain a kosárkának nyomát meg lehet találni és hogy a dolgozók csakugyan nőtények, bizonyítja a fulánkon kívül, mely a nőtények kizárólagos tulaj-

dona, a potrohukban található petefészkek; van eset, hogy a dolgozó is petét rak.

A hangyáknál a munkafelosztás még tovább ment: két, sőt háromféle munkásosztály fejlődött, és kétséget nem szenved, hogy a munkafelosztás a méheknél és hangyáknál a természet szabta föladatokat illetőleg legnagyobb mértékben van kifejlődve. Hogy idők múlva az emberi társadalomban is nem fog-e hasonló munka felosztás bekövetkezni, ki merné azt tagadni?

Igen, a munkafelosztás már folyamatban is van. A mamák nagy része gyermekét többé nem szoptatja, minek következtében e mamák leányai több generáció múlva a szoptatásra képesek sem lesznek; ennek további természetes következménye azután az, hogy a nőnem szükségkép két osztályra fog szakadni.

Ez előadásból, úgy hiszem, meggyőződünk arról, hogy az állati államok annyira czélszerű berendezése a munkafelosztás következménye; a munkafelosztás pedig a szervezeteknek a viszonyokhoz való alkalmazkodásából folyik. Az alkalmazkodás, a viszonyokhoz való simulás azonban szellemi erőt igényel, a társadalom tehát fejleszti a szellemi erőt. Látjuk továbbá, hogy az állati államokban az egyén magába véve mint egyén jelentőségét a társadalommal szemben elveszté s csak mint a társadalom tagja nyer fontosságot, jelentőséget. A társadalomban első sorban a társadalom jóléte, virágzása forog kérdésben s ehhez képest az egyének egyes jogaikról a társadalom érdekében lemondanak, a cumulálva volt teendőket maguk közt

megosztják, és a társadalom iránt bizonyos kötelességeket vállalnak el.

Az állatorszámban először is mindenütt az *én*, az egoizmus lép előtérbe. Az egoizmusból, vagyis az életfeladatoknak könnyebben való végzése céljából keletkeznek társadalmak; a társadalomban azonban a durva, a testi, a materialis egoizmus mind inkább háttérbe szorul s helyébe lép egy nemesebb, finomabb, ha szabad úgy kifejezni magamat, a szellemi vagy lelki egoizmus, mely abban találja megelégedését, hogy a társadalom iránti kötelességeket az egyén teljesítette.

Az ilyen nemesebb egoizmusból kimagyarázható valamennyi társadalmi erény keletkezése. Miért áldozza föl életét az egyén a társadalom kedvéért? Mert belső megelégedésére szolgál a társadalom hasznos tagjává lenni.

Ez a lelki megnyugvás, ez a megelégedés, mely az állatban vagy az emberben, valami jó tett után megszületik, ismét nagy rugója a cselekedeteknek; a mint azt különösen az embernél tapasztaljuk, kinek erkölcsi és szellemi nagy tettei mind ebből az indokból magyarázhatók ki.

De az állatokban is működik ez a nemesebb, szellemi egoizmus. Vagy talán nem is ebből a felsőbb értelemben vett egoizmusból magyarázható a Sz.-Bernát-kutya szeretetteljes igyekezete a legnagyobb fáradtsággal, erőmegfeszítéssel a hó alá temetett embereket fölkeresni? Vagy nem ilyen annak az újfundlandi kutyanak önfeláldozása; mely, saját életének kockáz-

tatása mellett, ismét meg ismét vissza tért a sülyedő hajóhoz, mindaddig, míg az utolsó embert is szárazra nem hozta?

Az élők természetében nyilvánuló mindennemű tűnemény, bármennyire bonyolódottnak látszassék is az, mindenkor természeti okok következtében keletkezettnek, lassanként kifejlődöttnek bizonyítható be.

A T Á B L Á K M A G Y A R Á Z A T A.

I. tábla. Méhek szájrészei.

a) nyelv (ligula); *b)* ajaktapogató (palpus labialis); *c)* állkapocs tapogatója (palpus maxillaris); *d)* áll (mentum); *e)* kocsány (stipes); *f)* rágó (mandibula); *g)* sarok (cardo); *h)* szem.

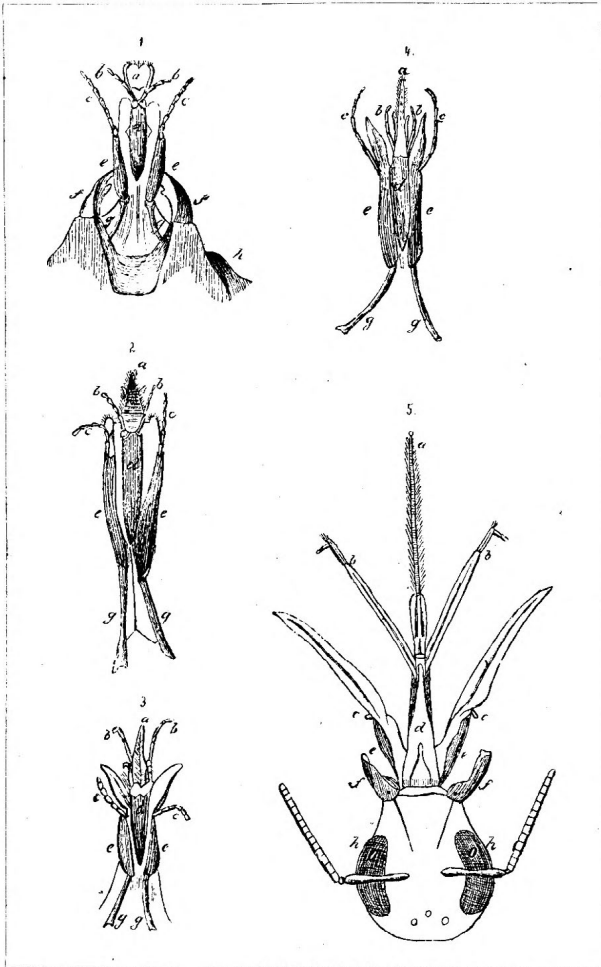
A mézgyűjtésre a nyelv (*a*) használatik, mely szerv a használatba vétel arányában mindinkább megnyulik és szőrös lesz. A *Prosopis* (1) nyelve még kétkarélyú lapát mint az ásó darázsoké, a *Halictus* (2) nyelve már inkább hosszú mint széles és szőrrel is van borítva, a *Panurgus*-nál (3) és *Halictoides*-nél (4) még jobban meghosszabbodik, a *Bombus*-nál (5) és a *mel-*nél pedig a legnagyobb hosszúságot és szőrösséget éri el.

II. tábla. Méhek hátsó lábai.

a) csípő (coxa); *b)* tompor (trochanter); *c)* comb (femur); *d)* lábszár (tibia); *e)* láb (tarsus).

Ez a tábla azt mutatja, hogy mikép alkalmazkodik a hátsó láb a virágpör gyűjtéshez. A *Prosopis*-nak (6) még kopasz, ásó-lába van, a *Halictus* (7) lábszárán levő hosszabb szőr már a virágpör lesöprésére szolgálhat, a *Panurgus* (8) lábszára erre még alkalmasabb, és a láb első íze, a sark veszi át lassanként a gyűjtés szerepét, a *Bombus*-nál (9) a fejlődés annyira haladott, hogy a sark a virágpör lesöprésére, a lábszár külső színén levő hosszú szőr pe lig annak felfogására szolgál, e kettős czélt végre legszebben látjuk elérve a méhnél *Apis* (10), melynél a lábszár külszíne mint kosárka, a sark pedig mint kefécske szerepel.

I. TÁBLA.



II. TÁBLA.

