

„*Természettudományi Közlöny*“ ezután a nyári hónapok alatt sem fog szünetelni, hanem kivétel nélkül *minden hónap elsején* meg fog jelenni; havonként nem mint eddig 3, hanem *harmadfél ivnyi tartalommal*. E változtatás olvasóinknak kettős nyereséget hoz: ezentúl 9 füzet helyett 12-öt, 27 iv helyett évenként 30 ivet kapnak s azt egyenletesen elosztva, nem pedig oly hosszú megszakítással mint az előbbi három esztendőben.

Pesten, 1872. január 20-án.

A SZERKESZTŐK.

A ROVAROK SZÁJRÉSZEI.

(Felolvasatott az 1871. május 3-án tartott szakgyűlésen.)

Az izlábúak tipikus jellege általában azon tulajdonságukban nyilvánul, hogy testök több vagy kevesebb szelvényekre, vagy szelvény-csoportokra oszlik, melyekbe ízelt végtagjaik mozgékonyan izülnek. E szelvények azonban nem csak annyiban bírnak jelentőséggel, hogy az állatnak e jellemzetes tulajdonságát tüntetik elő, hanem azon tekintetben is, hogy bizonyos élettani működés szervei, s mind, vagy legalább nagy részök, a természetes munkafelosztás elve szerint, egy-egy meghatározott szelvénybe van zárva. Így a mozgás szervei kiválóan a középső szelvény-csoportban (thorax) vannak elhelyezve, míg az utolsón, a potrohon (abdomen), csak a tengéleti- és ivar-szerveket látjuk összpontosulva; az érzékek szervei — a tapintást kivéve, mely daczára a rovarok többnyire kemény, chitin-pánczéljának az egész test felültén el van terjedve — kizárólag a legelső szelvényen, a fejen vannak kifejlődve. (1. ábra.)

Azon páros függelékeket, melyek a rovarok egyes szelvényein láthatók, hivatásuk s élettani szerepök szerint különféleképpen nevezzük. Vannak, mint tudjuk: szárnyak, lábak és csápok (antennae). Láthatók ezeken kívül még a test legelső szelvényén más páros függelékek is, melyek egy szervbokrót látszanak képezni s kisebb-nagyobb részletekből vannak alkotva. Ezek a tápanyagnak részint beszerzése, részint a lenyelhetésre képesítésére szolgálnak s ez élettani szerep szerint az emlősök fogaival hozhatók párhuzamba. E szervek általános néven: *szájrészeknek* (partes oris, organa cibaria) neveztetnek. Értekezésemnek e szájrészek képezendik tulajdonképpen tárgyát s pedig egyedül csak a rovarok (insecta) osztályára szorítkozva.

A szájrészek a rovarok egész nagy osztályában egy és ugyanazon állandó alaptypus szerint látszanak alkotva lenni, bár sokszor oly elütő különbségeket is tüntetnek elő, hogy első pillanatra eszünk ágába sem jut azokat egy és ugyanazon typus keretébe szorítani.

S valóban el is voltak azok különítve s egészen más fogalom alatt tárgyaltattak, míg az összehasonlító boncztan oly alapokat nem mutatott, melyre ez eltérések is mind felépíthetők lettek.

Tárgyiasan tekintve ugyan a rovarok szájrészeit, mi is beosztjuk azokat *rágó- és szívószájúakra*, azonban szoros értelemben a szájrészek minden módosulátát azonosnak tartjuk az alaptypussal s átalakultságaik magyarázására az életmód, a tápanyagok különfélesége s az éleviszonyok iránt a természetben, a szerves világban mindenütt nyilvánuló alkalmazkodási képességet hívjuk segítségül.

A rovarok szájrészei a fej alsó oldalán levő szájnyílás körül kétoldali részarányosságban foglalnak helyet, mint a rovarok többi szervei is, s következő részekből állanak:

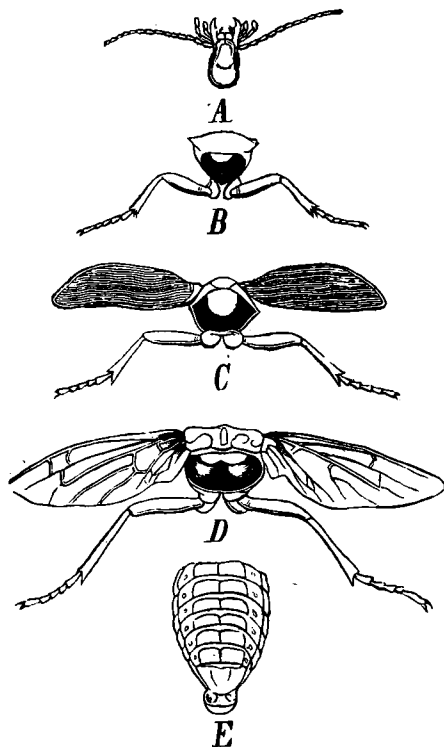
a) Van egy páratlan, lemezalakú, a fejpaizshoz többnyire mozgékonyan izülő szerv, melyet *felső ajaknak* (labrum vagy labium seperiis) nevezünk, s mely felülről fedi a szájnyílást.

b) A felső ajak alatt kétoldali részarányosságban, a többnyire kemény állományu *felső állkapcsok, rágonyok* (mandibulae) foglalnak helyet.

c) Ezek alatt, hasonló páros elhelyezésben fekszenek az *alsó állkapcsok* (maxillae), s végre

d) egy (látszólag) páratlan szerv, mely alulról borul a szájnyílásra: az *alsó ajak* (labium).

Járulékos, mindamellert lényeges és kiegészítő részeknek tekintendők még itt az alsó áll-



1. ábra.

Egy rovar (*Calosoma sycophanta*) szelvényei:
A fej; — B előtor; — C középtor; — D
utótor; — E potroh.

kapocs és alsó ajakon szemlélhető s a csápokhoz hasonló, izelt nyúlványok, melyeket *falámoknak* (palpi) nevezünk.

Ezen szervek képezik a rovarok tipikus szájrészeit.

Ismerkedjünk meg velök bővebben.

A *felső ajak* csak élettani szerepére nézve soroztatik a szájrészekhez, ezekkel csak hasonczélú, analog, de nem egyszersmind hasonszerű (homolog), mivel ezektől alakilag és kifejlődéstanilag is kü-

lönbözik; mert míg a többiek mindig párosan tűnnek fel, ez egy páratlan szervet képez. A felajk állományára nézve majd keményebb majd lágyabb, többnyire bőrszerű. Alakját tekintve előfordul: félkör, kör s négyszög alakban is; majd hosszabb majd szélesebb, előrészen fogzatos, vagy szőrös; egyenesen vagy homorúan metszett stb.; néha erősen kifejtett, máskor csak durványa enged létére következtetni; sőt néha vissza is fejlődik, elkorcsosul. Megemlíthető, hogy némelyeknél (*Cantharida*, *Acridoidea*) a felajk és homloki rész között van egy kis lemez, mely mindkettővel izül; e kis lemezt *fejpaizsnak* (*clypeus*) nevezik. A felajk élettani szerepe azon egyszerű ténykedésben nyilvánul, hogy a szájnyílást felülről fődí s a tápanyagok megtartásában némi részt vesz.

A felső állkapcsok vagy *rágonyok* többnyire kemény chitinállományu szervek s tulajdonképpen vannak arra hivatva, hogy a tápanyagot alkalmassá tegyék a lenyelhetésre s azért közöttük és az állat tápanyaga között mindig bizonyos viszony van éppen úgy, mint az emlősök fogzata és tápanyaga között. Tekintetbe véve a rágonyok e szerepét s elképzelve a rovarok által tápszerű használt anyagok különféleségét, gondolhatjuk: mennyi módosulata lehetséges e szerveknek! A ragadozó rovarok rágonyai hasonlítanak éles sarlók, kések vagy görbe kardokhoz, aszerint amint a tápanyag minősége igényli. A gyöngébb eledelekkel élőknél hártyszerűvé — s a szívószájúaknál, szűrő sertékké idomult át, míg néha tökéletes elkorcsosulása is előfordul.

A kifejtett rágonyok szélesebb alapi részén két bütyköt (*condylus*) különböztetünk meg; melyeken megfelelő izgödreikben hatalmas izomkötegek behatása által mozognak. E mozgás sokszor igen csekély térközre van szorítva, de az állat hossz tengelyére mindig függélyes s a talajhoz, melyen a rovar áll, vízszintes irányban történik, olyan formán mint a füvet lemetsző kasza. Azon nyúlványok, melyek az alsó ajak és alsó állkapcsokon szemlélhetők, a rágonyoknál mindig hiányzanak, s izületeket sem mutatnak soha, mintha a természet azt akarta volna elérni, hogy a másutt előforduló melléknyúlványok itt egy erős egészsze olvadjanak össze; mely aztán az anyagok keménységében, melyet az állat táplálására akar fordítani, ne találjon akadályra.

Az *alsó állkapcsok* a rágonyoktól gyöngébb alkatukon kívül az által is különböznek, hogy több izült részből vannak összetéve, melyek mind mozgékonyak. E részek között kiváló figyelmet érdemelnek az u. n. *állkapcsi lemezek*, (*laminae maxillares*) melyek arra vannak hivatva, hogy a rágonyok által durvább darabokra szeldelt tápanyagot finomra s a lenyelésre alkalmas darabkákra

aprítsák. Ez élettani szerep mint a rágonyoknál, úgy itt is befolyásos tényező az alaki változatokra. Sokszor az állkapcsi lemezek élesek, fogakkal fegyverzetek, máskor hártya- vagy bőrszerűek s legfeljebb finom szőrmezzel vannak arra képesítve, hogy az eledelt megtartsák, s kissé összemorzsolhassák. A szívószájúaknál többnyire sertékké vannak átídomulva.

A szájníylást alulról egy páratlannak tetsző szerv fűdi, melyet *alsó ajaknak* (labium) mondunk. Páratlanságáról való fogalmunk azonban elenyészik, mihelyt szabatosabb vizsgálat alá véve, különösen kifejlődési mozzanatait engedjük sorompóba lépni. E nyomatékos szavú ügyvédek az alsó ajkat is éppen oly kétoldali páros szervnek bizonyítják be, mint a többi szájrészek, melynek kétoldali lebenye azonban, talán hogy szorosabban zárják a szájníylást, tehát az átalakulások terén mindenkor oly parancsoló élettani célból olvadtak egygyé. E kétoldali részarányosságát kitünteti a két falám is, mely ritkán hiányzik róla; sőt vannak példák, midőn e páros lebenyek egészen szabadok s megkülönböztethetők és így a maxillákkal egészen azonosíthatók. (Gryllus gryllotalpa.)

Az alsó ajkak alaki változatai a rágószájúaknál nem nagy különbségeket mutatnak: legtöbb esetben bőrszerű körded lemezek, néha eredeti páros részleteiket tüntetve elő. Már a szívószájúaknál nagyobb mérvű változást szenvedett; sokszor tetemesen kifejlődött, míg eldurványosodva ritkán van.

Hátra van még, hogy a falámokról is megemlékezzünk. E csápokhoz hasonló izelt képletek az alsó állkapcson és alsó ajakon fordulnak elő. Az állkapcsi falámok (palpi maxillares) rendesen az állkapocs törzsének külső szélén ülnek, míg az alajkiak (palpi labiales) az alajk alapi, állnak (mentum) nevezett részén foglalnak helyet. A falámok élettani szerepe azon segítségben nyilvánul, melyet a tápszerek megforgatása és lenyelésében kifejtenek; azonfelül igen kitűnően van bennök a tapintás érzéke kifejlődve s némely buvárok még az izlés szervének is itt akarnak széhhelyet felállítani.

A rovarok szájrészei bár alakilag is feltűnően elütnek a lábaktól s élettani működésük is más szerepkörbe vág: ezekkel mégis homolog szerveknek tekintendők. Kitűnik ez egyrészt onnan, hogy ébrényi állapotban a fejlődő lábak és fejlődő szájrészek között semmi különbség sem mutatkozik; másrészt e mellett harczol ama körülmény is, hogy egyes szájrészek, mint pl. a maxillákon még kifejlett állapotban s az élettani feladathoz alkalmazott alakban is meg vannak azon szembeötlő részek, melyek határozottan visszavezethetők a lábak azonos részeire. A szívószájúaknál, hol a szájrészek igen nagy mértékben idomultak át, igaz, eltűnik a hasonzerűség éles kinyo-

mata, mindazonáltal ezek is visszavezethetők az állandó típusra, ha Savigny elvét követve, kétoldali részarányos fekvésüket vesszük irányadóul.

Ennyit a rovarok szájrészeiről általában.

A rovarok, szájrészeik alkotását tekintve, két csoportra oszthatók:

- | | | |
|--------------------------------|---|---------------------------------|
| I. | { | 1. Egyenesröpűek — Orthoptera. |
| Rágószájúak. (Masticantia.) | | 2. Reczésröpűek — Neuroptera. |
| | | 3. Téhelyröpűek — Coleoptera. |
| | | 4. Hártyaröpűek — Hymenoptera. |
| II. | { | 5. Pikkelyröpűek — Lepidoptera. |
| Szívószájúak. (Sugentia.) | | 6. Kétröpűek — Diptera. |
| | | 7. Félröpűek — Hemiptera. |

A rágószájúak csoportjába sorozzuk mind azon rovarokat, melyek az életök fenntartására fordítandó szilárd tápanyagot szájrészeikkel felaprózzák, mintegy megrágnak s a lenyelésre alkamassá teszik; tágabb értelemben pedig azokat is, melyek tulajdonképpen szilárd tápanyagot nem vesznek ugyan magukhoz, de szájrészeik alkotásában amazokkal lényegileg megegyeznek.

A rágószájúak legjellemzőbben tüntetik elő a szájrészek tipikus alakjait; ezek legtökéletesebben vannak berendezve s alkotási tervezetükre nézve a lényegesben mindnyájan megegyeznek, bár jelentéktelen különbségekkel, mint az állatvilágban mindenütt, úgy itt is találkozunk. E különbségeket azonban jelentékteleneknek csak „quo ad totum“ mondhatjuk; mert ezek az egyes rendekre és alosz-



2. ábra.

Egy egyenesröpű (*Gryllo talpa vulgaris*) négy részre osztott alsó ajka az alajki falámokkal.

tályokra nézve épp oly jellemzők, mint a szájrészek alaptípusának fogalma a rovarok egész nagy osztályára nézve. Így az egyenesröpűekre nézve oly jellemző az alsó ajka alkotása, hogy ha egy pár kivétel káján irigységgel fel nem lépne ellene, e tulajdonságot osztályozási képességgel ruházhatnók fel. Jellemző ugyanis e rendre, hogy az alajk páros lebenyekben tűnik fel s az alajk tulajdonképeni kétoldali részarányosságát feltűnően bizonyítja. (2. ábra.)

Az Egyenesröpűek felső ajka többnyire magas fejlettségi fokot mutat, sokszor a többi részeket paizsalakúlag földi, izülése a fejpaizshoz rendkívül szabad. Alakja: többnyire körded, néha szögleteket elötüntetők.

E rend rágonyai soha sem fejlődnek valami aránytalan nagyságra, mindamellettt oly erősek s éléikkel oly pontosan vágnak össze, hogy oly anyagokat is elmetszenek és összerágnak, melyek az emlős állatok hatalmas állkapcsainak is munkát adnak. Ismeretes a sáskahadak vandal pusztításainak történetéből, hogy miután minden zöldet megemésztettek, a kemény tarlót s a kazalba gyűjtött szalmát földig elpusztították, sőt egész falvak házfedeleit is megsemmisítették. E rágonyok munkaerejét hatalmas, a rovaroknál általában elterjedt harántcsikú izomkötegek eszközlik. Mozgási térközük nagyon csekély. A rágonyok az egyenesröptűeknél csak ott vannak elkorcsosulva, hol a többi szájrészek is durványosak maradtak, mint pl. a tiszavirágnál (*Ephemera vulgata*), melylyel oly gúnyosan bánik a sors, hogy csak egy napra nyújtja élete fonalát s ezen rövidke időt is egészen nemének fentartására fordíttatja vele; s így „egész életén“ át nem vevén magához eledelt szájrészei visszafejlődtek, elkorcsosultak.

Maxilláik jól kifejlettek, élesek, hegyesek s rágásra alkalmasak. A külső álkapcsi lemez végső része némelyeknél kiszélesedett, s lemezt képezve a szájnnyílás fölé borul, melyet e módosulatában *sisaknak* (*galea*) neveznek. (*Oedipoda migratoria* s általában *Orthopt. genuina*.)

Nevezetesek e rendben az u. n. fehér-hangyák (*Termitina*), a természetek, melyek a forró égöv alatt nagy társaságokban, rendezett államot képezve élnek s a lakosoknak szájrészeikkel sok kellemetlenséget szereznek. Államszervezetük hasonlít a hangyákéhoz. Lakásaikat vagy fatörzsekben alkotják rágonyaikkal, vagy pedig a föld felületén emelnek sokszor 12—15 lábnyi magas halmokat, melyeknek belsejük több egymással közlekedő szoba- s folyosóra van osztva, melyeknek a háztartás különféle ágainak felelnek meg. A természetnek ily állama (*viribus unitis*) megtámadja az emberi hajlékokat is s különösen azok fából készült részei képezik martalékának tárgyát. Félelmességöket csak azon körülmény emeli magas fokra, hogy munkájokat rendkívül titkosan tudják végezni úgy annyira, s oly furfangosan, hogy már az épület falainak belsejét egészen tönkre teszik, míg a külső részeket egészen sértetlenül hagyják s így a lakók még csak nem is sejtik, hogy házukat csak az imádság tartja s hogy az a legcsekélyebb megrázkódtatásra is fejükre omolhat. Hozzá tehetem még, hogy ez ármányos munkát gyakorlott tolvajok módjára mindenkor az éj csöndében végezik.

A történelem több rendkívüli esetet jegyzett fel azon majdnem hihetetlen pusztításokról, melyeket e rovarok rágonyaikkal vittek véghez. Humboldt említi, hogy Mexikóban egy nagy levél-

tárnak minden okmányát egy éjen át megemésztették; Indiában pedig az Európából odaszállított tömérdek hangszert, hasonló rövid idő alatt tették tönkre. 1814-ben a kalkuttai korinányzó palotáját döntötték romba.

Ugyancsak Herostratusi nevezetességét képezik az egyenes-röpűek rendjének a Blatta-félék, az u. n. svábbogarak, melyek még általánosabb tárgyai a gyűlöletnek mint a természetek, a mennyiben az egész föld kerekiségén el vannak terjedve s falánk természetök s szentelen tolakodásukkal mindenütt boszantják a háztartás tiszta kezelőit. Szájrészeik különben megegyeznek a többi egyenesröpűekével: a felajk jól kifejlett s nagyon szabadon mozog; rákonyaik erősek-fogazottak; alsó állkapcsaik előrenyúltak; az alajk jellemző.

Megemlítem még a táltor-féléket (Mantodea), melyek tulajdonképpen nem szájrészeik által költik fel figyelmünket, hanem sajátos alakjuk és magatartásuk által. Ezek ugyanis mellső lábaikat előre szokták nyújtani s összetéve feltartani, hogy mintegy az imádkozásra emlékeztetnek; innen nyerte egyik fajtájok elnevezését is: buzgó táltor, (Mantis religiosa, Gottesanbeterin); mely elnevezés gúnyos ellentétben áll ragadozó természetökkel, mert éppen e látzólag imára kulcsolt kezekkel hajtják végre rablásaikat és vérengzéseiket; zsákmányul ejtenek nem csak kisebb rovarokat, hanem, Zimmermann szerint, még erősebb kétéltűeket is.

Ide tartoznak a falánk sáskák minden fajai s a karcsú Libellula-félék (Wasserjungfern), melyeknél a felajk oly nagy mérvben van kifejlődve, hogy a többi részeket egészen elfödi. És elősorolhatnám még e rend több családját is, melyek kisebb-nagyobb különbségeket tüntetnek fel szájrészeik alkotásában, de melyek e tekintetben kevésbbé levén érdekeseek, csakis a nagyon részletes tanulmányozásnak képezhetik tárgyát.

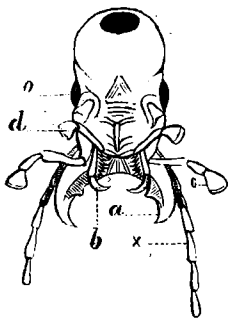
A rágószájúak második rendjét a *reczésröpűek* (Neuroptera) képezik. Szájrészeik alkotásában az imént tárgyalt egyenesröpűekkel mindenben megegyeznek, mi a rágószájúakat lényegesen jellemzi. Különbözik ezeknél a szájszerveket a tökély két különböző fokán találjuk. Nevezetesen: a sikröpűeknél, (Platypotera) minő pl. a hangyales (Myrmecoleon formicarius) a felső állkapcsok erősen ki vannak fejlődve s egy szóval a szájszervek minden részökben tökéletesek. E tökély a szörröpűeknél (Plecoptera) nagyon alacsony fokra száll alá, úgy, hogy ezeknél a szájrészek rágási műveletre tulajdonképpen nem is alkalmasak. Ezek képviselőjeül a tegzért (Phryganea grandis) említhetem fel, melynek különben talán nevezetesebb álczája, mint maga. Ez az t. i., mely a vizekben apró növényiszálak, ágak

vagy kagylótöredékek s homokszemekből egy tokot, tegezt készít magának s abban háziuraskodik.

A *téhelyröpűek* (Coleoptera) általában véve nagyon tökéletes s sokszor egyes részletekben hatalmasan kifejlett szájrészekkel bírnak. A rágonyok mindenkor nagy ellentállásra számító terv szerint vannak alkotva; fogazottak, hegyesek, horogszerűek; sok esetben félelmes fegyverekké alakultak át, midőn gyilkos külszerkezetök mellett, még rendkívül erős izomkötegek is állanak rendelkezésükre, mint pl. az Agancsároknál (*Lucanus cervus*), melyek hímei a nőstények birhatásáért folytonos küzdelemben állanak egymással; s csak nagyon ritka azon eset, midőn a rágonyok hártvás lemezzé durványosodnak; előfordul azonban a gyöngébb eledelekkel, virággporral vagy virágnedvvel élőknel, minő pl. az egész napokon át a vadrózsa kelyhében az illatos virággporban kéjelgő aranyos díszely (*Cetonia aurata*).

A maxillák lemezei már gyakrabban vesznek fel børszerű alakot s a virággporral élőknel legalább egyikök szőrpamattá alakult, mi a virággpor felfogását, mint valami kefe, könnyebben eszközli.

Az alajknál túlnyomólag az alapi rész, az u. n. áll (mentum), van kifejlődve.



3. ábra.

Egy téhelyröpű (*Procerus gigas*) szájrészei: **a** felső állkapcsok vagy rágonyok; — **b** alsó állkapcsok; — **c** állkapcsi falámok; — **d** alajki falámok; — **e** szem; — **x** csáp.

A különbségek, melyek az egyes alrendek és fajoknál fordulnak elő, a mi a szájrészeket illeti, legfeljebb az erő és nagyság fokaira vonatkoznak. Eltörpülések itt is észlelhetők. (3. ábra.)

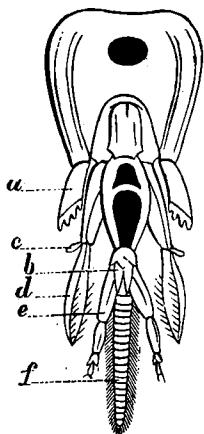
A rágószájú rovarokhoz soroljuk még, a hártvaröpűeket is (Hymenoptera), bár más jellegeiket tekintetbe véve, mint pl. az előtor (prothorax) gyöngébb alkotását, a rágó- és szívószájúak között a kapcsolatot látszanak képviselni. Mindennek daczára azonban mégis a rágószájúak csoportjába tartoznak, mivel szájrészeik amazokéval a lényegesben egészen megegyezők, vagy azokra könnyen visszavezethetők.

Rágonyaik különböző fejlettségi fokozaton ugyan, de mindenkor ki vannak fejlődve; a maxillák és alsóajak nagyon jellemzők.

Különösen jellemző ez osztályra nézve, hogy a maxillapárok izülése rendkívül szabad, úgy, hogy ezek mozgása nem csak a rendszer vízszintes irányban történik, hanem többé-kevésbé előre is nyújthatók, mint az ember állkapcsa, mely nem csak függélyes irányban mozoghat, hanem harántul is, sőt, mintegy elhagyva izgödret,

előre is nyújtható. A maxillák e szerkezete azon élettani célhoz van szabva, hogy e hártyaröpüek t. i. a virágok nektariumait szokták ezzel felmetszeni, mi sokszor a kehely rejtékében mélyen van; szükséges volt tehát e metszőeszközöknek úgy alkalmazkodniok, hogy szükség esetén a rendes határokon túl is kinyúlhassanak.

A méh-félék (Apiariae) egyik legnevezetesebb és legérdekesebb családját képezik a hártyaröpüeknek. Szájrészeik képe tiszta fogalmat nyújt az egész rend szájrészeinek tipikus alkotásáról. Rágonyaik, minthogy többnyire virágnedvekkél élnek s így erre nagy szükségök nincs, gyöngén vannak kifejlödve. A maxillák lemezei egygyé olvadva, kiszélesedtek, hosszúra nyúltak s éles késre emlékeztetnek, a mint valóban is metsző eszközök gyanánt szerepelnek, mint az imént is említém. A méhfélék alajka, melyre azon egyszerű kötelesség mellett, hogy a szájnyílást alulról fődje, más élettani cél és működés is várakozik, az eddig tárgyalattól eltérő alakot mutat: húsos, hengeres s erősen megnyúlt szervvé változott, s sűrű szőrrel van borítva; felületes megtekintésre a lepkék vagy más szívószájúak szípjához mutat hasonlóságot s a kevésbbé jártas emberek valóban



4. ábra.

Egy hártyaröpü (*Apis mellifica*) szájrészei: **a.** rágonyok; — **d.** az alsó álkapocs; — **e.** álkapcsi falám; — **f.** a megnyúlt alsó ajak vagy nyelv; — **e.** alajki falámok; — **b.** mellék nyelvcskék.

azt is hiszik, hogy a méhek csakugyan szívják a virágnedveket; azonban a méhek alajka a szívószájúak szípjával sem boncztoni alkotása sem működésében nem egyezik meg. A méhek alakja ugyanis nincs átfúrva, sem csatornát nem képez, mint a lepkék vagy legyek szívószája, azért nem is alkalmas valami virágnedv kiszívására. S a méhek valóban nem is szívják, hanem csak felnyalják aljukkal az éles maxillák által felmetszett nektariumok kebléből kiömlő édes nedveket. (4. ábra.)

A darázsok (*Vespariae*) eledele már nem csak finom virágnedv, hanem keményebb gyümölcsökből is állván: rágonyaik már nagy kifejlettséget mutatnak; előrenyúltak s rendkívül élesek, különösen azon fajoknál, melyek fészkeiket a fák belsejében, apró ágak vagy levelekből szokták összeállítani. A maxillák lemezei néha szabadok, máskor itt is egygyé olvadtak. Az alsó ajak többé-kevésbbé nyúlt. Különböznek ezek a méhektől államszervezetökre nézve

is, a mennyiben ezek a nyár derekán, midőn az ifjú királynő termékenyítése megtörtént, az állatot feloszlottnak nyilvánítják, kiadják útlevelét minden egyes polgárnak, kiki haladhat arra a merre szeme

lát, az állam nem nyújt neki többé menedéket. Az állam újrászervezése egészen az új királynőre van bízva, mely abban a privilegiumban részesül, hogy míg az állam többi dicső fiait az ősz első derei megdermesztik, ő átalussza a telet s a jövő tavaszkor petéket rak.

Nevezetes családot képeznek e rendben a hangyák (*Formicariae*), melyek magas fokú szellemi tehetségei sok buvárban keltették fel az érdeket. A hangyák rákonyai erősek, kifejelettek, kiállók, kajnósak s maxilláik is elég magas fokán vannak a tökélynek. A rákonyok leginkább ki vannak fejlődve azon egyéneknél, melyek álladalmi életökben a munkások szerepét végézik, és még hatalmasabbak a némely fajoknál szereplő s nagy fejük által kiváló egyéneknél, az u. n. *katonáknál*, melyek a telepítvényt minden ellenséges megtámadás ellen védelmezik. A mi hangyáinknál e tisztet a közönséges munkások végézik, s pedig mint mindenki tapasztalhatta, elég elszántság és energiával. Egész vakmerőséggel rontanak neki az ellenségnek s erősen kifejelett rákonyaikkal sebet ejtenek rajta, mely hogy sajtóbb legyen, egy alfeli mirigyekből elválasztott maró nedvvel, a hangyasavval kenik be.

PASZLAVSZKY JÓZSEF.

(Vége következik.)

SIR WILLIAM THOMSON ELNÖKI MEGNYITÓ BESZÉDE.

(Tartatott a „*British Association*“ 1871. évi nagy-gyűlésén Edinburgban.)

— Vége. —

Mialatt az anyag tulajdonságairól ezen nagyszerű vizsgálatok folytak, a buvárok nem voltak restek a spektroszkóp újabban fölismeret hatalmát minden irányban érvényesíteni. A vegyészek csakhamar követték Bunsen példáját, új fémeket fődözvén fel a földi anyagokban a régi forraszcsővel és Herschel s Fox Talbot prizma-kémszerével. A biológok alkalmazták a színképelemzést az állati és növényi chemiában, s a gyógyászati vizsgálódásokban. Azonban a csillagászatban üzték a színképi elemzést a legnagyobb élénkséggel, s itt termett az leggazdagabb gyümölcsöket. A vegyész és csillagász vállvetve működik. A csillagdában most egy egész csomó afféle kémszereket találunk, aminőket eddigelé csak a vegytan-laboratoriumokban használtak. Lelkes önkénytes csapat, melyben minden nemzet képviselve van, s mely az *ubique* jelszót választ-hatná magának, irányozta fegyverét a világegyetem minden tájára.



Creative Commons License Deed

Nevezd meg! - Így add tovább! 3.0 Unported (CC BY-SA 3.0)

Ez a [Legal Code \(Jogi változat, vagyis a teljes licenc\)](#) szövegének közérthető nyelven megfogalmazott kivonata.

[Figyelmeztetés](#)



A következőket teheted a művel:

szabadon másolhatod, terjesztheted, bemutathatod és előadhatod a művet

származékos műveket (feldolgozásokat) hozhatsz létre

kereskedelmi célra is felhasználhatod a művet

Az alábbi feltételekkel:



Nevezd meg! — A szerző vagy a jogosult által meghatározott módon fel kell tüntetned a műhöz kapcsolódó információkat (pl. a szerző nevét vagy álnévét, a Mű címét).



Így add tovább! — Ha megváltoztatod, átalakítod, feldolgozod ezt a művet, az így létrejött alkotást csak a jelenlegivel megegyező licenc alatt terjesztheted.

Az alábbiak figyelembevételével:

Engedély — A szerzői jogok tulajdonosának engedélyével bármelyik fenti feltételtől [eltérhetsz](#).

Közkinccs — Where the work or any of its elements is in the [public domain](#) under applicable law, that status is in no way affected by the license.

Más jogok — A következő jogokat a licenc semmiben nem befolyásolja:

- Your fair dealing or [fair use](#) rights, or other applicable copyright exceptions and limitations;
- A szerző [személyhez fűződő](#) jogai
- Más személyeknek a művet vagy a mű használatát érintő jogai, mint például a [személyiségi jogok](#) vagy az adatvédelmi jogok.

- **Jelzés** — Bármilyen felhasználás vagy terjesztés esetén egyértelműen jelezned kell mások felé ezen mű licencfeltételeit.