

Phasianc petraria Hb. r. V. 5—VI. 20, *glauca* Brahm. r. IV. 20—V. 26 és VII. 10—VIII. 20, *clathrata* L. k. és ab. *caucellaria* Hb. r. V. 5—VI. 10 és VII. 10—VIII. 15.

Eubolia arenaccaria Schiff. gy. és var. *flavidaria* Ev r. V. 10—VI. 15 és VII. 20—VIII. 30, *murinaria* F. r. V. 15—VI. 18, és VII. 20—VIII. 25.

Scodiona coupersaria F. r. (Husz).

Scoria lineata Sc. k. VI. 2—VII. 10.

Aspilates gilvaria F. r. VII. 16—VIII. 10, *strigillaria* Hb. r. V. 15—VI. 20.

Aplasta onoraria Fuessl. r. (Husz)

Lythria purpuraria L. gy. II. iv. VII. 25—VIII. 28, var. *rolaria* F. gy. I. iv. V. 2—V. 30.

Ortholitha coarctata F. r. VII. 5—VIII. 15, *plumbaria* F. k. VI. 26—VII. 31, *ceruinata* Schiff. r. VII. 10—IX. 8, *limbatata* Sc. k. VII. 15—VIII. 30, *moeniata* Sc. gy. VII. 10—VIII. 20, *bipunctaria* Schiff. k. és ab. *gachtaria* Frr. r. VII. 8—VIII. 30.

A hangyák életéből.

Irta A. Aigner Lajos.

II.

A valódi vendégek száma kivált a hangyakedvelte bogarak közül igen nagy. Ámbár eddigelé csak kevés fajnak életmódját figyelték meg pontosan, mégis azok száma, melyeket valami aetherikus olajvadász miatt a hangyák nyalogatnak, az illető szervek könnyű morphologiai felismerhetésénél fogva legalább is 250—300-ra tehető. A hangya-vendégek ezen válogatott seregéhez számítandók kétségkívül: a Staphylinidákhoz tartozó *Lomechusa*-csoporton kívül a Clavigeridák, Gnostidák és Ectrephidák családjai, továbbá a legtöbb Paussida és Thorictida, s a Histeridák nagy csoportja (a Hetaeridák), végül pedig a Nitidulidák, a Silphidák, Scarabaeidák és Brenthidák némelyikei.

A valódi termita-vendégek közül első sorban említendők a Staphylinidák több neme, a Scarabaeidák két neme, valamint a *Glyptus* és *Orthogonius* Carabida-nemek álczái.

Mintogy a valódi vendégek száma egy hangyabolyban gyakran igen csekély, azt az aromatikusság kellemet, melyet ezek nyalogatása gazdáinknak nyújt, inkább csak élvezeti nyálánkságnak, semmint táplálószernek kell tekintenünk. Táplálkozási főforrásul

szolgálnak ellenben a méz-váladékú levél- és paizstetvek, valamint a tropikus Membracidák és Fulgoridák álczái. Ezeket azonban csak annyiban lehet a „hangya-vendégek“ közé számítani, a mennyiben a hangyák társaságához törvényszerűen kötve vannak, s azok őket nemcsak alkalmilag keresik fel. A gyepi hangya (*Tetramorium caespitum*) fészkeben rendszerint élődő „mézadó tehény“ p. o. a *Paracletus cimiciformis* nevű gyökértetű. A hangyák közösségére törvényszerűen utalva vannak továbbá a hangyakedvelte Lycaenidahernyók, melyeket tápnövényükön a hangyák felkeresnek, nyalogatnak és megóvnak; mert a hernyók testének utolsóelőtti szelvényén levő háti nyílás kétségkívül erre a célra van rendelve. Azonkívül ezen hernyók, báb-idejüket gyakran hangyabolyban töltik el, vagy már mint hernyók is abban élnek, mint azt újabban Kapföldön megfigyelték.

A myrmekophilek és termitophilek hadseregének zöme nem tartozik a valódi vendégekhez, hanem a második osztályhoz, a közönyösen tűrt lakókhöz. Eddigelé csak mintegy 800 fajtát ismerjük ezeknek, de kétséget sem szenved, hogy számuk jóval nagyobb. Az európai myrmekophilek közt ugyanis a valódi vendégek száma a közönyösen tűrtkéhez úgy viszonylik, mint 1—10-hez; ehhez képest a más világrészekben élő hangyák tűrt vendégeinek száma legalább is háromezer. Az, hogy őket kevésbé ismerjük, mint a valódi vendégeket, onnan van, mert sokkal ritkábban bírnak oly morphologiai jellegekkel, melyek után a hangyákhoz való törvényszerű viszonyukat felismerhetnők. Ebben az esetben a közvetlen megfigyelés biológiai kriteriuma az egyedüli, melyet alkalmazhatunk; a tropikus hangyák és termiták fészkei azonban még nagyon kevésbé vannak átkutatva, hogysen erre nézve kellő felvilágosítást nyújthatnának.

A közönyösen tűrt lakók a rovarok legkülönfélébb rendeihez, úgymint a pókok-, szízlábúak- és atkákhoz tartoznak. Többnyire csak azért vannak tűrve, mert gazdáik figyelmét alig vagy épen nem költik fel, még pedig vagy alakjuk apró voltánál, vagy lassú mozgásuk és fához hasonló testüknél fogva, minő a *Monotoma* bogárnem. Avagy azért lesznek eltűrték, mert gazdáik eredményesen meg nem támadhatják, akár alakjuk miatt, mint pl. a vaskos Histeridák, vagy mozdulataik gyorsasága miatt, mint pl. az *Oxyroda* s egyéb rövid szárnyúak s a rendkívül virgoncz *Lepismidák*. Csak amikor a vendég inegtámadhatatlan testalkata a myrmekophil életmódhoz való különös alkalmazkodást felmutat, mint p. o. a *Dinarda* rövidszárnyúaknál, csak akkor lehet azt a priori a törvényszerű

vendégviszony kriteriumának tekinteni. Ennélfogva érthető, hogy a közönyösen túrt lakókat külső megjelenésük, habitusuk után, nem lehet oly könnyen felismerni, mint a valódi vendégeket.

Az az előny, melyet a közönyösen túrt vendégek a hangyáknál való lakásukból merítenek, igen különféle. A lakáson és számos ellenség ellen való oltalmon kívül a hangyabolyban még megfelelő élelmet is találnak Némelyikére, mint a *Cetonia floricola* álczáira, s a *Monotoma*, *Corticaria*, *Cortodera*, *Ptilium* stb. nem-beli bogarakra nézve az élelem azon növényi anyagból áll, a mely a hangyabolyt képezi, vagy ennek rothadó hulladékaiból; a *Colvecerák* a táplálékukat gazdáik gabonátáraikban találják; számos más vendég pedig, kivált a rövidszárnyúak és Histeridák családjából, a hangyabábókat, döglött hangyákat s oly rovarmaradékokat emésztenek fel, a melyeket gazdáik zsákmányul hoznak a bolyba. Sarhákként is, asztaltársakként is, mint paraziták tágabb értelemben, a hangyák rovására élőködnek s azoknak még ivadékát sem kimélik, ha arra alkalom nyílik.

Ezen életmódnak példájául szolgálhat a *Dinarda* bogárnem. Ez a rövidszárnyú bogár a döglött hangyákat, vagy a hangyák zsákmányául a bolyba került döglött rovarokat sakálmódra darabokra tépi szét; de gubónélküli hangyabábókat is eszik sőt nem ritkaság, hogy a *Dinarda dentata* a hangyák petecsomójából egy-egy petét lop s azt egyik csöndes zugban megemésztí; a *Dinarda Hagensi* pedig résztvenni szokott két hangyának etetésében, úgy hogy azok közt felágaskodik s a csöpp táplálékból szintén nyalogat.

A *Dinarda dentata* azonban viszonzásul, bár öntudatlanul gazdájával jót is tesz, a mennyiben a hangyabolyban megfészelt Acarinák puha álczáit és nympháit is pusztítgatja. Nevezetesen megakadályozza a Hypopus-stadiumban a hangyákra nézve oly végzetes *Tyroglyphus Wasmanni* elszaporodását; de a *Loelaps* álczáit is üldözi. E tekintetben igen érdekes megfigyelése volt W a s m a n n-nak, a ki észrevette, a mint egy *Lomechusa* a hangyaboly oly részéből került elé, a mely a hangyáknak hulladék-helyül szolgált. A *Lomechusa* potrohának felülete számtalan apró fehér pontocskával volt ellepett, a melyek egy része gyorsan izgott-mozgott, s a melyek nagyító alatt a *Loelaps myrmecophilus* álczáinak és fiatal nympháinak bizonyultak. A *Lomechusa*-nak ez a társaság úgylátszik nem volt kellemes, mert észrevehető nyugtalansággal futkosott ide-oda, a mi egyébként való gravitásával ellentétben állt. Ekkor találkozott vele egy *Dinarda dentata*, mellső lábaival a megálló bogár potrohára lépett és néhány percz alatt

megette vagy szétriesztotta az apró atkák legnagyobb részét, a melyek lattára gyorsan elmenekülni igyekeztek. (l. 3. ábra).

Az *ellenségként üldözött lakókhöz*, biológiai osztályaink harmadikához tartoznak Európában különösen a *Myrmedonia*, *Myrmoecia* és *Lamprinus* rövidszárnyúak, *Quedius brevis* és *Xantholinus atratus*. Testalakjuk nagysága a gazdáikéhoz viszonyítva oly jelentékeny, hogy a hangyának okvetlenül nagy mértékben felköltik figyelmét s ennél fogva nem lehetnek közönyösen eltűrt lakók. Többnyire ragadozókként a hangyákból s azok ivadékból táplálkoznak.

Tolvaj nép és rabló csőcselék egyébként, mint fentebb láttuk, a közönyösen eltűrt lakók közt is akad elég, de sőt még a valódi vendégek legtöbbször, daczára az élvezett gondos ellátásnak, mellékesen kissé rablással is foglalkozik. Sőt kimutatták, hogy a *Lo-mechusa* és *Atemeles* bogár-nemek az által, hogy a hangya-ivadékokat pusztítják, korcs munkásalak — az úgynevezett pseudogynek — neveltetését okozzák s így az illető hangya-telepek degenerációját idézik elő.

Tágabb értelemben vett parasitismus tehát a hangyavendégek többi biológiai osztályában is fordul elő. A *szorosabb értelemben vett parasiták* azonban, a melyek a hangyákban vagy ivadékaikban, avagy a hangyaboly egyéb törvényszerű lakóiban vagy azokon élőködnek, külön negyedik biológiai osztályt képeznek. Ide tartoznak p. o. némely aprócska darázs-fajok, kivált Braconidák, Chalcididák és Proctotrupidák; továbbá a hangyák nyálmirigyében élő *Pelodera Janeti* nevű Nematoda.

Míg ezek a belső élősdiekhez, az Entoparasitákhoz tartoznak, addig mások külső élősdiek, Ectoparasiták, a melyek a hangyán vagy ivadékán külsőleg élőködnek. Ilyen akad a hangya-kedvelte Acarinák közt is.

A legtöbb myrmekophil atka a *Loelaps*-nemhez tartozik. Ezek azonban nem szorosabb értelemben vett élősdiek, hanem közönyösen tűrt vendégekként döglött hulladékból s a hangyaboly egyéb hulladékból táplálkoznak. Egyik faj, *Loelaps oophilus* mindig a hangyák petecsomóin ül, de nem bántja azokat, hanem a hangyák, midőn a petecsomót nyalogatják, egyúttal őtet is táplálják.

Veszedelemesebb a *Tyroglyphus Wasmanni*, mely a *Formica sanguinea* bolyaiban gyakori és kifejlett ivarképes, valamint álca és nympa alakjában döglött hangyákból s egyéb hasonló állati tárgyakból él. Ez atkának heteromorph nympbái a Hypopus-stadiumban azonban a hangyák, az urak mint a rabszolgák testén

ülnek, még pedig mindig fejjel a hangya illető test-tagjának vége felé. Tömeges fellépésükkel ezek a hypopák nem ritkán valóságos „atkarühet“ idéznek elő, a mennyiben a boly minden hangyáját ezrivel mintegy szürke kéreggel ellepik, a mitől a végén az egész hangyatelep elpusztul.

Sajátságos biológiai állást foglal el egy más myrmekophil atka, az *Antennophorus Uhlmanni*, mely rendszeren a hangya testén, még pedig leggyakrabban a fej alsó felén foglal helyet. Itt előnyös helyzetét arra használja fel, hogy kiterjesztett mellső lábaival, a melyek mint csápok állnak elé (innen a neve csáphordó, *Antennophorus*), a hangya fejének oldalait csiklandozza mindaddig, míg az az ételnedv egy csöppjét felbőfögi, a melyet aztán az atka elnyalogat.

A hangyák ezt a szemtelen ficzkót csak azért tűrik el, mert nem tudnak tőle szabadulni; elégszer figyelték meg, mikor a hangya kétségbeesetten igyekezett azt magáról lerázni, de hiába. Etetése egyébiránt tisztán reflectorikusan történik, miként a *Braula coeca* nevű méhtetűé a méhek részéről.

Az *Antennophorus*-nak a hangyákhoz való viszonya inkább csak mintegy karrikaturája annak a valódi vendég viszonyoknak, mely a *Lomechusát*, *Atemelest*, *Clavigert* s egyéb hangyakedvelte vendégeket gazdáikhoz fűzi.

Míg az *Antennophorus* a valódi vendégek viselkedését s azok aktiv mimikryjét mellső lábaival mintegy karrikirozza, addig a hangyabolyokban élő *Glyphopsis* nembeli atkák a hangyakedvelte bogarak, kivált a *Clavigerek* színének, skulpturájának és szörzetének karrikirozott miniatúr-kiadását képezik. Mint ezek, ők is vörös színűek, altestük felszínén nevezetes gödröcskékké s ezek szélén apró sárga szőröcsomókkal bírnak. Ez utóbbi tulajdonságok leghatározottabban ki vannak fejlődve a *Glyphopsis formicaridae*-nél, a mely miként *Claviger testaceus* a *Lasius flavus* nevű hangyafajnál él és ennek bolyaiban együtt találták is.

Ez a *Glyphopsis formicaridae* mintegy *Claviger*, atka-alakban, és ha a morfológiai analogia nem csal, azt az atkát is azon valódi vendégek közé kell számítanunk, a melyeket gazdáik nyalogatnak; legalább is átmenetet képez az a közönyösen eltűrt vendégektől a valódiakhoz.

A felhozott példákban elégé kitűnik, hogy a hangya- és termita-kedvelt rovaroknak a fentebbi négy biológiai főosztályba való osztása egyáltalában nem önkényes schablon, melybe a tények csak erőszakkal illeszthetők be; ellenkezőleg, amaz állatok és ven-

dégszerető gazdáik között fennálló kölcsönös viszonyok könnyebb áttekintése és gyorsabb megérthetéseire igen jó szolgálatot tesz. Másrészt azonban nem szabad elfelejteni, hogy a hangya- és termita-vendégek életmódja rendkívüli különféleséget tüntet fel. Ennélfogva sok esetben, bárha a vendég életmódját ismerjük is, kétes marad, hogy a négy osztály melyike alá sorozzuk, mivel az említett kategóriák többjének egyes sajátságait magában egyesíti.

Ha tekintetbe vesszük, hogy a hangyák és termiták vendégei rendes gazdáikkal nem közvetlenül s egyszerre keletkeztek, hanem a fejlődés folyamában eredetileg szabadon élő alakokból jutottak mai morphologiai és biologiai alakjukhoz, magától érthető, hogy a hangya- és termita-kedvelte rovarok vendég-viszonyában a legkülönbélebb fokozatoknak kell találkozniok. Sőt inkább azon lehet csodálkozni, hogy nincsen több ily fokozat, hogy p. o. a *Lomechusa*-csoport magasan kifejlett hangya-barátságával morphologiai- és biologiailag annyira elszigetelve s egyedül áll. A hangya- és termita-kedveltségnek feltűnő jelensége azonban eredetileg benső okokban rejlő aktiv alkalmazkodási hajlannak és tehetségnek feltevése nélkül alighanem mindig érthetetlen marad.

A leszármazási elmélet hívei mindenesetre fontolják meg ezen bonyolult és homályos kérdések nagy nehézségeit.

E helyütt csak a *Hetaerius ferrugineus* és rokonai szolgájanak például. Az első pillantásra mi látszik könnyebbnek, mint hogy egy apró vaskos bogár, mely családi örökül máris dacztypussal bír, a hangyáknak pete-parasitául magát feltolja, azután pedig megtámadhatlan voltánál fogva lassankint közönyösen tűrve legyen, és végül, mivelhogy a hangyáknak az eredetileg véletlenül történt megnyalogatása megtetszett, a valódi vendég viszonyába lépjen elő? A dolog azonban nem oly egyszerű. Wasmann a maga megfigyelési hangyabolyaiban öt év óta tartott nagyobb számú *Hetaerius*t s arra az eredményre jutott, hogy a leszármazási elmélet szempontjából erre a bogárra nézve előnyösebb lenne, hogyha a hangyák csupáncsak közönyösen megtűrnék. A hangyák által való megnyalogatása semmi előnnyel sem jár reája nézve, mert azok nem etetik, ellenben nagy veszélynek teszi ki őt. Különösen a *Formica sanguinea* és *pratensis* gyakran negyedóra hosszat játszanak vele, mint a macska az egérrel, s abbéli kísérleteik közben, hogy állkapcsaikkal megállásra kényszerítsék, méltatlanul bánnak vele, sőt olykor meg is csonkítják. Egy ízben a *Formica sanguinea* egy *Hetaerius*t, miután vele túlságosan „szeretetteljesen“ bánt, a végén megölte és részben fel is falta, mivel a megsérült bogárnak

megnyalása a hangya nyálánságát felköltötte. A természeti kiválás a *Heterius* érdekében cselekedett volna, hogyha a közönyösen eltűnt vendégek között meghagyta volna őt; pedig állítólag az segítette a valódi vendégi viszonyhoz.

Végül a fentebb említett jegyzék szerint ide igtatjuk az 1894-ig ismeretessé vált 1177 hangya- és 105 termita- kedvelte rovarfajok áttekintését; van t. i. *Coleoptera* 993 hangyakedvelt, 87 termitakedvelt; *Strepsiptera* 1 hangyakedvelt; *Hymenoptera* 39 hangya-, 6 termitakedvelt; *Lepidoptera* 52 hangya-, 2 termitakedvelt; *Diptera* 18 hangya-, 2 termitakedvelt; *Orthoptera* 7 hangyakedvelt; *Pseudo-Neuroptera* 1 hangya-, 4 termitakedvelt; *Rhynchota* 72 hangya-, 3 termitakedvelt; *Thysanura* 20 hangya-, 1 termitakedvelt, továbbá az *Arachnoideák* közül *Araneina* 26 hangya-, 3 termitakedvelt, és *Acarina* 34 hangya-, 1 termitakedvelt; és végül a *Crustaceák* rendjéből *Isopoda* 9 hangyakedvelt.

Ebben a jegyzékben, latnivaló, az *Arthropodák* csaknem minden rendje eléggé tekintélyesen van képviselve, úgy hogy úgyszólván összes entomologusaink érdekelve vannak. Ajánljuk is, hogy a többször említett *Wasmann-féle* „Jegyzéket“ tegyék tanulmányuk tárgyává, meglévén győződve, hogy épen úgy mint engem, rövid két évi megfigyelés két hangyakedvelte hernyó felfedezésére vezetett, némelyük más irányban még nagyobb eredményeket fog felmutathatni. De még ha ez nem sikerülne is, maga a tárgy oly érdekes, hogy a vele való foglalkozás magában hordja jutalmát.

Különfélék.

A hernyótenyésztés olykor meglepő észleletekhez juttat bennünket. Valamely német gyűjtő pl. néhány *Acidalia*-nőtényt lepettetvén, a hernyók már pusztulófélben voltak, mert nem fogadtak el semmiféle növényt. Ekkor száraz salátával tett kísérletet, mely fényesen sikerült, úgy hogy ez úton számos fajt tenyésztett. A közönséges salátának ugyanis legselejtesebb külső leveleit a napon megszáritotta, úgy hogy az ujjakkal ellehetett morzsolni. E mellett kevésbé száraz leveleket, valamint úti laput és *Capsella bursa pastoris* is nyújtott, melyen a hernyók szintén rágicsáltak ugyan, de mindig visszatértek a száraz salátára. — Az *Acidalia herbariatát* **K o s z t k a L á s z l ó** gyógyszerárban valami herbathea-dobozban