

ADATOK A HOPLOPHORA ARCTATA NEVŰ PHYLLOXERA  
ELLENSÉG KIFEJLŐDÉSI VISZONYAIHOZ ; S ANNAK  
ELŐFORDULÁSA HAZÁNKBAN.

*Dr. Szaniszló Alberttől.*

Azon állatesoportoknál, melyeknek kifejlődése metamorphosis-hoz vagy metagenesishez van kötve, sokszor megtörténik és megtörtént már, hogy a különböző fejlődési alakok mint egészen külön állatnemek (genus), és pedig gyakran egészen más állatesoporthoz tartozó állatnemek lettek leírva; míg egyszer azután kiséül, hogy ezen különböző nevek alatt leírt alakok ugyanazon egy állatnemnek, vagy fajnak fejlődési alakjai. — Az állattan historiája elég ilyenmü példát képes felmutatni.

Az atkáknak a zoologok által meglehetősen elhanyagolt osztályában (hol az alakváltozások a metamorphosis természetével birnak), bizonyára több ilyenmü jelenség volna constatalható, csakhogy ezen állatosztály eddigelé aránylag kevés kutatóra talált. Én is ezen osztályból kivánok két alakot bemutatni, melyek nemcsak hogy külön nemhez, hanem épen külön családnak tartozó alakok gyanánt iratnak le, tényleg azonban — mint azt észzeleteim minden kétséget kizárólag igazolják — egy ugyanazon állatfajnak (species) illetőleg állatnemnek (genus) különböző fejlettségü alakjai.

A szóban forgó két alak *Tyroglyphus* (spec?), és *Hoplophora arctata*, amaz a *Tyroglyphidae*, emez pedig az *Oribatidae* családnak. E két családnak egyébiránt nevezetes dolog gyanánt ismeretes az, hogy bár a *Tyroglyphus* alakok nagyon is elütők az *Oribata* alaktól, de az utóbbiaknak 6 lábú álezái igen hasonlók az előbbiek 6 lábú álezáihoz. E két családot és nemet (genus) Claus (Claus Grdzge r. Zoolog. 572 - 575 lap) röviden következőleg jellemzi:

„*Tyroglyphidae*. Von langgestreckter Form, mit konischem Rüssel, mit scheerenförmigen Kieferfühlern und 3 gliedrigem Taster. Beine 5 gliedrig, ziemlich lang, mit Klauen endend. Querfurchen zwischen dem zweiten und dritten Fusspaar. Seitlich von den Chitin-

lippen der weiblichen Genitalspalte kleine Sauggruben. An beiden Seiten des Bauches Excretionssäcke. Verlassen das Ei als 6 beinige Larven. Die Männchen (zuweilen auch Weibchen) mit grossen Saugnapfen seitlich von der Afteröffnung, zuweilen mit rudimentärem kieferlosen Saugrüssel als *Hypopusarten* beschrieben. Leben auf vegetabilischen und thierischen Stoffen.

„*Tyroglyphus*. Latr. Mit den Charakteren der Familie.

„*Oribatidae* Körper mit harter horniger Bedeckung, am Rücken oft mit flügelartigen Seitenfortsätzen. Einziehbarer Scheerenkieferfühler, und lange 5 gliedrige Kiefertaster, deren Basalglieder zu einer Lippe verwachsen sind. Beine mit 1 oder mehreren Klauen. Athmen wenigstens im ausgebildeten Alter durch kurze Luftröhren, und sind ovovivipar. Die 6 füssigen Larven (ob überall?) gleichen den Tyroglyphenlarven, und besitzen wie diese 2 eigenthümliche Bruststiele. Leben von Pflanzenstoffen\*).

„*Hoplophora*. Koch. Körper mit beweglichen Vorderschild, grossem Rücken und Bauchschild. Fusspaare ganz nach vorn gerückt und wie die Mundtheile unter dem Vorderschild versteckt. Augenlos. 2 Stigmen unter dem Seitenschild führen zu den Tracheen.“

Ezek élőreboesátása után térjünk át a szóban forgó *Tyroglyphus* (spec?) és *Hoplophora arctata* alakjainak bemutatására, s ez alakok egymáshoz viszonyainak értelmezésére, s végül ez állatok gyakorlati jelentőségére.

### I. *Tyroglyphus* (spec?)

Ezen atka a szőlőn él; található nevezetesen a tőkén és korhadó gyökérrészekben, hol egyenkint, hol nagyobb csoportokban. Testhossza 0,4—0,6 mm. színe szabad szemmel nézve tejfehér, görső alatt pedig fehér ugyan, de itt-ott egy-egy kis részlet barnába vagy sárgába húz. Testalakjára, sertéinek elhelyezésére, valamint a lábakon található karmok és egyéb nyulványokra nézve hasonlít a *T. Phylloxera*hoz; szájrészleiről csakis annyit említek, hogy fogazott ollós rágója (mandibula, Kieferfühler) van.

\*) *Hoplophora arctata*ra vonatkozólag megjegyzem, miszerint erről azt állítják, hogy a *Phylloxera*t pusztítja. Szaniszló.

Álczája 6 lábú, s az 1-ső és 2-dik láb közt két oldalt kilógó nyujtványnyal (Bruststiel) bír, mely a végén bunkós, s e körülmény jellemző a *Tyroglyphus* nemnél. E 6 lábú álczák később 8 lábú álczákká lesznek, lábaik közül azonban a két hátulsó pár eleintén igen kicsiny. Ezen rövid és kis termetű lábak lassanként megnőnek, úgy hogy végre mind a 8 láb egyenlő lesz, mi közben még egyéb később felemlítendő változások is jelentkeznek.

Ezen atkát én meglehetősen régen ismerem, itt azonban szükségesnek tartok részletesen fölemlíteni egyes eseteket, a melyekben őket találtam.

a) 1879. october hóban és november hó legelső napjaiban Erdély hazarészünk különböző pontjain;

b) 1879. nov. 11—18. Kolozsvárt több szőlőföldben;

c) 1879. nov. 20—26. K.-Monostoron a gazd. tanintézet telkén levő szőlőkön; s ez alkalommal különösen nagy csoportban s köztük számos 6 lábú álczát is.

## II. *Hoplophora arctata*.

Ez atka hasonlóképen a szőlőn, nevezetesen a tőkén és korhadt gyökérrészleteken, elmállott héjak alatt egyenként vagy csoportosan is található. Testhosszusága 0,6—0,7 mm. Színe szabad szemmel tekintve körülbelől rézvörös vagy barna; testén valamint a lábakon is hosszú serték vannak, melyek kivált a testen bizonyos szabatsággal vannak elhelyezve. A test kemény pánczéllal fedett, mely a fedőlemez nyomása alatt elpattan; e pánczél három részletből áll, u. m. egy háti, egy hasi és egy fejtöri részletből, melyek mindenike a széleken meg van vastagodva. Ezek közül legterjedelmesebb a háti részlet, mely meglehetősen domború s elfedi a potrohot felyülről, oldalról és részben alulról is. A hasi pánczél hasadékok által 4 kis darabra van osztva, s e hasadékok a béleső és ivarszervek számára szolgálnak. A fejtöri pánczél hasonlít egy függélyesen ketté metszett tűzoltó esákö egyik feléhez; s ez föl és le, vagyis előre és hátra mozgatható, e pánczél oldalszéleinek tövében egy-egy kerekded dudor látható, rajta egy jó hosszú s végén tollazott sertével; e dudort az ember könnyen szemnek tartaná, azonban az nem egyéb, mint a légzőszerv nyílata. Szájuk rágó, s az áll egy pár fogazott ollós rágóból (mandi-

bula), egy pár állkapocsból (maxilla), mely utóbbinak izelt tapogatója (Taster palpus) van, és egy alajkból (ligula). Lábainak száma 4 pár, s e lábak 5 izesek, s az utolsó izen kampószerűleg hajtott karom látható, mely legtöbbször egynek látszik, néha azonban észrevehető, hogy mindenik láb végén 2 ilyen karom van. A lábak mindjárt a szájrészek mögött, azokkal együtt a fejtör, illetőleg fejtöri páncél alatt láthatók, csakhogy ezek nem mindig vannak úgy kiterjesztve, hogy könnyen megolvashassuk őket, gyakran csomósan vannak összerakva, vagy éppen egészen is bevonva, vagy elrejtve.

Az egész állat ritkán vesz fel oly helyzetet, hogy egyes testrészeit jól szemlélhessük, s mihelyt háborgattatik, háti páncélját összezárja, s lábait és szájrészeit bevonván a fejtöri páncél lehajtása által — melyet fedél módjára emelhet föl és le — azokat elfedi; — e három páncéldarab ugyanis úgy illeszthető össze, hogy az állat mindenfelől el van zárva. Ilyenkor az állat tojásdad alakot ölt, melyen semmiféle kilógó részlet nem látszik; hanem csak egy tojásdad alak áll előttünk, melyről, ha a tárgygyal ismerősök nem vagyunk, nem tudhatjuk, hogy állattal, vagy egyéb tárgygyal van-e dolgunk.

Ez állat tojásait akkor szokta lerakni, mikor már a benne levő ébrény a teljes kifejelettséghez közel áll; e tojások, illetőleg embryok hosszúsága közel áll 0,2 mm-hez.

A leirt állatkát én csakis ábrák és praeparatumok után ismerem egészen 1879. nov. 28-ig. Ekkor volt ugyanis alkalmam azt legelőször élő állapotban is látni, nevezetesen Debreczenben. Találtam továbbá 1880. január 10-én a fentebb e) alatt említett szőlőskertben egy olyan tőkén, mely éppen az ugyanott 1879. nov. 20—26-án felásottnak szomszédja volt, találtam a tél folytán, ugyanezen helyen ismételten. Mindenik esetben tojást is kaptam.

Különösen szükségesnek tartom kiemelni, hogy a *Tyroglyphus*-nál említett *a. b. c.* esetekben egyetlen-egyet sem találtam; s ez esetek közül különösen nevezetes *c.*, mert ott 1879. nov. 20—26-án igen sok *Tyroglyphus* volt, de *Hoplophora* egy sem, míg később, mint már említettem, 1880. jan. 10, valamint azóta többször tett vizsgálatnál ugyanott, nevezetesen éppen a szomszédos tőkéken, igen sok *Hoplophora* találkozott.

### III. Átmeneti alakok.

A c) alatt említett szőlőskertben 1880. jan. 10-én kivett szőlőtőnél szabad szemmel keresgélve és szedegetve le az állatkákat, kaptam sok barnaszínű *Hoplophor*-át, de kaptam sok tejfehér állatoetskát is. Ezen tejfehér állatoetskákat szabad szemmel nézve, természetesen *Tyroglyphus*-nak tartottam: góresővel nézve azonban láttam, hogy egy egy közülök csakugyan *Tyroglyphus*, csak hogy mind a 4 pár lába egyenlő hosszú s egyes szervei inkább a *Hoplophora*-hoz huznak; mások azonban ámbár fehér színűek, de teljesen *Hoplophora* alakot mutatnak, mintegy átmenetet képezve a *Tyroglyphus* és *Hoplophora* közt. A legtöbb ily átmeneti alak fehérszínű, de a feji vég kezd vörösödni, másoknál a vörösbarna szinezet több ponton lépett fel és elterjedtebb; volt oly alak is, melyen szabad szemmel is észre lehetett venni, hogy az egész alak fejrő ugyan, de egyik vége vörösbarna, volt oly *Tyroglyphus* alak, melynél a *Hoplophora* légszervdudora s az azon levő tollas serte ki volt fejlődve, míg egyéb részletei a *Tyroglyphus*-hoz huztak. De mindenekfelett fontos az, hogy ezen átmeneti alakoknál kifejlődve volt a *Hoplophora*-pánczél mind három részlete, csak hogy ezek az egészen fehér színű alakoknál igen vékonyak és gyöngék. Találtam oly átmeneti alakot is, mely eldögölve levén, kihullott pánczéljából, s ezen példánynál igen jól lehetett látni a pánczélok alakjának a *Hoplophora* pánczélok alakjaival való ugyanazonosságát.

Felemlítem itt, hogy az átmeneti alakoknál egyes oly szervek is jól láthatók, melyeket a kifejlett *Hoplophoránál* a pánczél miatt nem igen vizsgálhatunk. Így nevezetesen a potroh hátuljának két oldalán egy-egy hólyagforma képletet veszünk észre, melyből kifelé rövid cső vezet, s ebben kurta serte, — ez egész szerv mirigy jelentőségével bír. E szervet a kifejlett *Hoplophoránál* látni nem lehet. Ugyancsak az átmeneti alaknál látható a *Hoplophora* külső ivarszerve is, mely egy széles kilógó képlet, rajta több nyulványnyal. E szervet *Claparede* a *Hoplophora contractilis*-nél észlelte, s ő azt női párzási szervnek tartja, bár az külsőleg inkább penishez hasonlít; ugyancsak *Claparede* az azon levő nyulványok számát 6-nak véli.

#### IV. Az előadottakból levonható következtetések.

Az eddig mondottakból azt kell következtetnem, hogy a *Tyroglyphus Hoplophorává* változik át, vagy is, hogy a *Tyroglyphus* nem egyéb, mint a *Hoplophora*-nak álczája. E tény lehetősége mellett vizsgálataim nélkül is a következők szólnak:

1. A *Tyroglyphidae* és *Oribatidae* családok 6 lábu álczái egymáshoz igen hasonlók.

2. Claparede a *Hoplophora contractilis*-ra vonatkozólag már előbb beigazolta, hogy azok *Tyroglyphusok*-ból lesznek, miről ugyan én csakis vizsgálataim befejeztével vettem tudomást (Zeitschr. f. wiss. Zoolog. Siebold. Kölliker. 1868. XVII. Bd. Claparede. Studien an Acariden.)

3. Több Phylloxerolog nyilatkozata áll előttünk, kik a *Hoplophora arctatanak Tyroglyphus*-ból fejlődését valószínűnek tartják s kik ezen kérdés tanulmányozásával foglalkoztak is.

De határozottan bizonyítja is a fentebb említett tény.

1. c) szőlőben többszörösen tett vizsgálatok, különösen az 1879. nov. 20—26 és 1880. jan. 10. megejtett vizsgálatok; a mennyiben az első alkalommal csak *Tyroglyphus* volt kapható, s *Hoplophora* egy sem, míg a második alkalommal *Hoplophorák* bőven voltak. Felemlítem azt is, hogy most télen hasztalan keresek *Tyroglyphus* után, mert ugyanott, hol ők még ősszel igen bőven voltak, most ismételt keresgélés mellett is csak *Hoplophorák* és átmeneti alakok kaphatók. Valjon mi lesz ezen későn fejlett átmeneti alakokkal, mert ilyeneket még marez. 6-án is találtam, ezt ezuttal megmagyarázni nem tudom.

2. Leghatározottabb bizonyíték van épen az átmeneti alakokban. Nehány ily alaknak s azok egyes szerveinek megtekintése (légzőszerv s annak sertéje, szájrészek, állkapcsi falám, lábak sertéi s karmai, pánczél stb.) és összehasonlítását minden kétséget kizárólag meggyőz arról, hogy a *Tyroglyphusok Hoplophorákká* alakulnak át.

3. Felhozhatom itt talán még azt is, hogy én a közelebbi években igen sok szőlő gyökereit vizsgáltam meg, nemcsak Phylloxera keresés, hanem egyéb tanulmány czéljából is, s mindamel-

lett a *Hoplophora arctata* soha sem találtam 1879. nov. 28-ig; míg ezen tél folytában tett vizsgálataimnál az mindig elém kerül. E körülmény magyarázata t. i. abban volna, hogy régebben vizsgálataimat többnyire nyáron tettem, míg közelebről igen sokszor vizsgáltam a tél folyamában, s úgy látszik, hogy a *Hoplophora*képződési ideje a télre esik.

A mi a fejlődési alakok egymásutánját illeti, azt részleteiben s évszakok szerint eddigi vizsgálataim alapján meg nem mondhatom; úgy látszik azonban, hogy a *Hoplophora* télire képződik, s ennek tojásaiból tavasszal lesz 6 lábú áleza, ebből 8 lábú áleza, melynek azonban 2 hátulsó pár lába igen kicsiny, ebből oly 8 lábú áleza, melynek lábai egyenlő hosszúak, s ebből *Hoplophora*.

Hogy a him *Hoplophorák* hol vannak, s minők azok, erről semmit sem mondhatok, mert az általam talált példányok mind egyformák voltak, s nagyobbára tojás volt bennök. 1880. márcz. 6-án találtam egy igen kis termetű s némileg elütő alkatu példányt, de hogy az csakugyan him volt-é, e tekintetben tisztába nem jöttem.

Még egy körülményt említek itt fel. Némely esetekben a *Tyroglyphus* potrohában egy nagy gömbölyded peteidomu képlet található. Hogy ezen képlet csakugyan pete-e, vagy nem, annak talán a jövő nyáron utána járhatok. Ha az csakugyan petének bizonyulna, mely esetben tehát a *Tyroglyphus* alakok is szaporitanának, akkor a *Hoplophora* fejlődési menete igen sajátságos jellegű volna, s talán épen a Cecidomyak paedogenesiséhez hasonlítana.

#### V. A szóban forgó állatocskák faja (species.)

A *Tyroglyphusokat* faj szerint meghatározni — köztudomásúlag — igen nehéz. Eddigelő a szőlőgyökereken, tudomásom szerint csakis a *T. Phylloxerae* faj ismeretes, e fajtól az én *Tyroglyphusom* csakis nagyság és színben különbözik; mindamellettt egyelőre nem vagyok hajlandó őket ugyanazonosoknak tartani.

*Hoplophora* két faj ismeretes a szőlőről, u. m. *H. arctata* és *H. longulus*, s ujabban emlegetnek még egy harmadik fajt is. Az általam ismert ábrák, leírások és proeperatumok után ítélve az én *Hoplophorai*-mat az *arctata* fajhoz tartozóknak ismertem föl.

## VI. Vizsgálataimnak eredménye.

Észleleteim eredménye következő:

1. A szőlőgyökereken élő *Tyroglyphus* és *Hoplophora* alakok egymással fejlődési viszonyban állanak, t. i. a *Hoplophorak* *Tyroglyphusokból* lesznek; mely viszony ha áll ezen fajnál, bizonyára áll az a többi szőlőn élő fajoknál is, s valószínűleg sok más nem szőlőn élő *Tyroglyphusnál* és *Hoplophoranál* is. Tehát a szőlőn élő *Tyroglyphus* és *Hoplophora* nem külön állatnemek, hanem ugyanazon állatnemnek s fajnak különböző alakjai. Ha a *Tyroglyphus* és *Hoplophora* nem is oly viszonyban állának egymással, mint áleza és kifejlett alak, de legáltalább is, mint nyári és téli alak.

2. A szőlőn élő *Hoplophorak* nagy valószínűséggel csakis téliire fejlődnek.

3. *Hoplophorak* és *Tyroglyphusok* hazánkban is előfordulnak a szőlőgyökereken és szőlőtőkéken; nevezetesen Debreczen, Kolozsvár, Kolozs-monostor, N.-Enyeden, találtam őket más helyen is, de a többi lelhelyekre határozottan nem emlékezem. Valószínűleg találhatók lesznek azok bárhol is.

## VII. Ez állatok gyakorlati értéke.

*Hoplophora arctata* és *Tyroglyphus Phylloxerae* ugy ismeretesek, mint a *Phylloxera ellenségei*. Riley és Planchon találták őket a legelőször Amerikában; Némethonban dr. Blankenhorn és „Oenolog. Intitutjának“ személyzete észlelték több ízben; hazánkban ez ideig — tudomásom szerint — csak is tőlem származik ily irányu közlés. Blankenhorn a *Tyroglyphust*, két eset kivételével, mindig *Phylloxera* kíséretében találta; míg a *Hoplophorat* ugy *Phylloxerával*, mint a nélkül; én eddigelé mindkét állatot minden esetben oly szőlőkön kaptam, hol *Phylloxerát* nem találtam. Közléseim *H. arctata* és *Tyroglyphus* (spec?)-re vonatkoznak, mely utóbbi állatoeska ha nem is ugyanazonos a *T. Phylloxerae*val, még is feltehető, hogy azzal ugyanazonos életmódot követ, s legrosszabb esetben is, mint a *Hoplophora arctata* egyik alakja mindenesetre figyelmet érdemel.

Nekem magamnak ezen állatoknak a Phylloxera-ügyben való gyakorlati jelentőségéről tapasztalataim nincsenek és nem is lehetnek: lássuk tehát, mit mondanak ez irányban mások (különösen: Über die Phyll. vast. u die Organisat. ihrer Bekämpf. Vortrag. Dr. Blankenhorn. Heidelberg 1878, továbbá Beiträge z. Frage r. nat. Feinde r. Phyll. Dr. Blankenhorn. „Annal r. Oenologie“ VII. Bd. 2. Heft.)

Blankenhorn szerint Karlsruhe a legérdekesebb Phylloxeratelep. Ugyanis ott 1875-ben először dr. Möriz, később ő fődözték föl a Phylloxerat amerikai szőlőkön a nagy hercegi kertészeti iskola kertjében. A Phylloxera fellépése bámulatos módon történt, amennyiben a legszorgosabb kutatás mellett (január és június hóban) csak egyes példányok voltak nagy nehezen fellelhetők, nevezetesen mintegy 16 drb, s eleintén csakis döglött példányok. Utána jártak, mi módon került be oda a Phylloxera, s kisült, hogy az csakis Amerikából mintegy 40 év előtt kerülhetett oda. E tények mindenesetre esodálatosnak tünnek fel az előtt, ki ismeri a Phylloxera életmódját, s tudja azt, hogy a Phylloxera mindig csoportosan található és hogy annak jelenléte, nem 40 év, hanem 2—3 év alatt a szőlőkön már külsőleg kétségtelen jelekben szokott nyilvánulni; mihez tegyük hozzá azt is, hogy Blankenhorn és „Oenolog. Institut“-jának személyzete a Phylloxera-ügyben és így annak keresésében is kitünő jártasságu egyének. E tüneményt Blankenhorn úgy értelmezi, hogy a Carlsruhei Phylloxeras területre nézve jellemző a *Hoplophora arcata*-nak jelenléte. Ugyancsak ő azon meggyőződését nyilvánítja, hogy azon körülmény, mely szerint Némethonban a Phylloxera csak kisebb területekre szorítkozik, abból érthető meg, hogy a szőlőkön már az inficialás kezdetén laktak azon állatocskák is, melyek a Phylloxerának természetes ellenségei gyanánt szerepelnek, s ezek nem hagyták őket tulságosan felszaporodni. Ily Phylloxera-ellenség gyanánt egyébként nem csak a *Hoplophora* szerepel, hanem több más állat, melyekről azonban ezuttal szólni nem kívánok. Ugyancsak Blankenhorn intézetében fordult elő az az eset, hogy microscopicus praeparatumok készítésénél és számbavételénél egyízben, egy szőlő gyökeren talált állatok közül, 12 *Hoplophora* esett, 6 Phylloxerára; 1877 végén pedig hasonló eljárásnál 20 *Hoplophora* esett egy Phylloxerára, tehát a gyökeren élő *Hoplophora* az ugyanott élő Phylloxerák számát első esetben kétszer, utóbbi esetben 20-szorosan

felülmulta. Ugyancsak Blankenhorn említi, hogy az ő és mások által tett ez irányu publicatiók óta Planchon, ki még a Lausannei congressuson „semmit sem bizott a Phylloxera földalatti ellenségeiben“, a Phylloxerának Észak-Amerikában esetenként történt gyors eltűnésére vonatkozólag úgy nyilatkozott, „hogy annak kimagyarázása lehető a Phylloxera ellenségeinek gyors felszaporodásából, mint azt Dr. Blankenhorn is Németországban kimutatta.“

Az itt ezen állatok gyakorlati jelentőségére vonatkozólag mondottakat Blankenhorn után adtam elé. Valjon eléggé objectiv volt-e ő vizsgálatainál, s nem megy-e messze következtetéseiben, e tekintetben én nem itélhetek. Elöttem mindenesetre kétesnek látszik az, hogy ezen állatoknak csakugyan oly nagy értékek volna, mint azt a Blankenhorn előadásából ítélve következtethetnénk.

---