

## A környezetvédelem és a rovarvilág

PAPP Jenő

Természettudományi Múzeum, Budapest

ABSTRACT: (Environmental protection and the world of insects.)

- The insects have a very important function in the natural environment as well as in the civilized one disturbed by human economic activity. They are built within the biocenosis into food chains and can represent all the four structural elements of biocenosis (corruptent, obstant, intercalary and sustinent ones). Average man knows insects only as pests, without knowing about their being to use. While protecting the environment, we have to think of protecting the habitats of insects as well.

A rovarok osztálya (Insecta) az állatvilág kiemelkedően legnagyobb fajsámú csoportja. Jelenleg kb. másfél millió rovarfajt tartunk nyilván; ez az ismert állatfajok 75%-a. A rovarok túlnyomó része szárazföldön él - csak kis hányaduk élettére az édesvíz és számuk elenyésző a tengerekben -, természetes, hogy a szárazföldi állatok tömegében (zoomasszájában) rendkívül jelentős helyet foglalnak el. A rovarok hazánkban is leginkább mint szárazföldi állatok jelentkeznek, ezért mondanivalómat a környezetvédelem és a rovarvilág összefüggéseiről a szárazföldi élettérre szűkítem le.

Mind a természetes állapotban meghagyott, mind a műveléssel megváltoztatott területek jóformán valamennyi lehetséges élőhelyén a rovarok igen fontos szerepet játszanak. Hasonlóan más állatcsoportokhoz, az életközösségek (cönózisok) négy szerkezeti eleme (cötusz) közül a rovarok legalább mint egy elem vannak jelen, és kívülük talán nincs még egy olyan állatcsoport, amely az életközösségeknek mind a négy szerkezeti elemét egyaránt megtestesíteni képes.

A négy szerkezeti elemről először SZELENYI (1957) szól a magyar szakirodalomban s munkáiban a következőképpen sorolja fel őket: 1. élő növényeket fogyasztó korrumpens elem, 2. élő állatokkal táplálkozó obstant elem, 3. az elpusztult növényi ill. állati maradványokat eltakarító intercaláris elem, és 4. a növények megtermékenyítését elősegítő sustinens elem.

<sup>+</sup>A Keszthelyen megtartott XI. Biológiai Vándorgyűlésen 1974. augusztus 22-én elhangzott előadás.

A négy szerkezeti elem realitása szükségszerűen következik abból a törvényszerűségből, hogy az élőlénytársulások létrejöttének elsődleges oka az élőlények egzisztenciális egymásra utaltsága: a növények és az állatok táplálékláncokban, más néven élelmiláncokban (katéna) kerülnek egymással kapcsolatba. A tápláléklánc annyira lényeges ismerve a cönózisoknak, hogy ha nem lehet felismerni, akkor térbelileg bármennyire is egymás közelében találjuk a fajképviselőket (populáció) ill. az ezeket alkotó egyedeket (szemaforont, SZELENYI 1958), nem tekinthetjük őket egy cönózishoz tartozóknak. A szerkezeti elem fogalma tehát arra a szerepre utal, amelyet bizonyos populációk az életközösségben egy adott helyen és időben ténylegesen betöltenek. Ez a szerep egy adott faj más-más fejlődési fokán különböző is lehet. Pl. a réten virágról-virágra repülő lepkeegyed a növények beporzását segíti elő (szusz-tinens elem) miközben nektárral virággporral táplálkozik, előző fejlődési alakja: a hernyó-egyed ellenben lombot fogyasztott, tehát mint korrumpens elem tevékenykedett a közösségben.

Ha a zoocönológia általános törvényszerűségeit a környezetvédelem szempontjából tekintjük, akkor egyértelművé lesz előttünk a rovarok szerepének pozitív jelentősége. Ez a felismerés szöges ellentétben áll a közhiedelemmel, amelyben a rovar és a kártevő fogalma szinte azonosul. Igaz, hogy a rovarok (sok más állatcsoporthoz hasonlóan) akkor tűnnek elsősorban élesen szembe, ha valamely fajuk populációja túlszaporodik, tehát a faj tömege megsokszorozódik, és kétségtelen, hogy a túlszaporodás majdnem mindig kártétellel is jár. De ugyanakkor tény az is, hogy az ún. káros rovarok száma elenyésző a hasznathajtóké mellett.

Akármilyen kis szerep jut egy-egy életközösségben valamely populáció egyedeinek, azok akkor és ott nélkülözhetetlenek. (Műszaki hasonlattal élve: egy csavar a nagy gépezetben, amelynek kiesése a szerkezet működésében zavart, zökkenőt, olykor romlást, pusztulást idézhet elő.) Minden rovar ugyanis a maga morfo-fiziológiai és bionómiai tulajdonságainak megfelelően vesz részt mint szerkezeti elem az életközösségben. Egy-egy tölgyes, bükkös, kaszálórét, sztyepprét, homokpuszta stb. rengeteg táplálékláncból tevődik össze, s ezek a növénytakaró egy bizonyos pontjára "horgonyoznak". A rovarok is végső soron a növényekre - mint energia-kötőkre és -hordozókra - vannak utalva. A természetes életközösségekben a növények populációira "települő" állati, köztük igen sok rovarok-alkotta táplálékláncban az anyag- és energia-áramlás szövevényesen bonyolódik le. Termesztett növényeink életközösségeiben elvileg ugyanez a helyzet, de itt lényeges különbség is adódik: míg a természetben a növények (pl. búza, kukorica, szőlő, alma) gyarapodását-fejlődését elősegítjük, addig más növényeket vagy kiirtani törekszünk, vagy legalább betelepedésüket igyekszünk megelőzni, s ezzel tulajdonképpen alakulásában állandóan zavarjuk az életközösséget.

Mind természetes, mind mesterséges környezetünk igen sok táplálékláncból áll. A táplálékláncok végén általában magasabbrendű állatok, hazai viszonyok között majdnem mindig gerincesek állanak. A gerincesek közül az ember szempontjából fontos ún. haszonállatok (pl. rovarévo madarak és emlősök) tenyésztését vagy közvetlenül vagy közvetve elősegítik a számukra táplálékot jelentő rovarok; nélkülük a gerincesek sem létezhetnének.

Említettem már, hogy a rovar és a kártevő fogalma a köztudatban szinte azonosul. Szerencsére erősödőben van az a felfogás, hogy az ún. kártevő rovarok között alig néhány olyan faj akad, amely ha valahol megjelenik, ott valóban mindig kárt is okoz. Hazánkban kb. 80-100 rovarfajt sorolunk a kártevők közé, de csak 14 olyan fajt tartunk nyilván, amely mindig károkozónaként lép fel. Ezek a következők: almamoly (*Laspeyresia pomonella* L.), szilvamoly (*Grapholita funebrana* TR.), tölgyilonca (*Tortrix viridana* L.), nagy téliaraszoló (*Erannis defoliaria* CL.), kis téliaraszoló (*Operophtera brumata* L.), cseresznyelég (Rhagoletis cerasi L.), házi légy (*Musca domestica* L.), szuroynyos istállólégy (*Stomoxys calcitrans* L.), őszibarack levéltetű (*Myzodes persicae* SCHULTZ), répalevéltetű (*Doralis fabae* FABR.), kaliforniai pajzs-tetű (*Quadraspidotus perniciosus* COMST.), májusi cserebogár (*Melolontha melolontha* L.), burgonyabogár (*Leptinotarsa decemlineata* SAY), máktokormányos (*Ceutorrhynchus macula-alba* HERBST). (SZELÉNYI szóbeli közlése, 1974.)

Kevesebb szó hangzik el arról, hogy a rovarok sokoldalú hasznot is hajtanak. Természetes környezetünkben - és olykor mesterséges környezetünkben is - a kártevő rovarok megfékezésését legtöbbször más rovarok, nevezetesen fűrészdarazsak (*Hymenoptera Parasitica*) és fűrészlegyek (*Diptera Parasitica*) végzik el, mint obstans szerkezeti elemek. Hazai viszonyaink között beigazolódott, hogy egy-egy kártevő rovarfaj egyedszámának korlátozásában általában 3-10 fűrészfaj vesz részt olyan módon, hogy a kártevő fejlődési alakjait (pete, lárva<sub>1-3(-4)</sub>, báb, esetleg imágó) támadják. Hazánkban még csak szórványosan, de több európai országban, Észak-Amerikában és néhány más kontinensen fekvő országban már gyakran sikerrel "vetettek be" mesterségesen tenyésztett fűrészeket a kártevő rovarok ellen. (Nálunk is célszerű lenne az e téren mutatkozó lehetőségeket a növényvédelmi gyakorlatban fokozottabban felhasználni!)

Szinte valamennyi szusztinens elem felbecsülhetetlen értékű hasznot hajt mind természetes mind mesterséges környezetünkben. Termesztett növényeink (pl. a napraforgó, a hüvelyesek, a gyümölcsfa-fajok) többsége rovarmegporzású. E tevékenységben a vadméhek sokfaja mellett résztvesz számos kétszárnyú-, lepke- és bogárfaj is. Ezek a rovarok esős időben nem tevékenykednek, és ekkor növekszik meg a kevésbé ismert tripszek (*Thysanoptera*) szerepe. A tripszeket még a gyakorlati entomológus is inkább csak mint gabonakártevőket tartja számon, pedig tartós esőzések idején szinte teljes egészében e rovarok "vállalják át" a növények megporzását.

Az interkaláris vagy hulladékeltakarító elemek közt ugyancsak sok a rovar, bár ebbe az életközösségi tevékenységbe kapcsolódnak be viszonylag legnagyobb arányban más állatcsoportok - pl. a "férgek" és az egysejtűek - is. Hazai környezetünkben a hangyák "köztisztasági tevékenysége" jól ismert. Növényi és állati hulladékot a hangyákon kívül a ganajtúró bogarak (*Scarabaeidae*), a hollyvák (*Staphylinidae*), a dögbogarak (*Silphidae*), a legyek (*Diptera*), a molylepkehernyók (*Microlepidoptera*) stb. sok-sok faja is gyakran óriási egyedszámban "takarít el". A hulladékeltakarítás legalább olyan fontos tevékenység érdeinkben, legelőinkben, mezőgazdasági területeinken, mint te-

lepüléseinken a köztisztasági szervek munkája. Nélkülük olyan hallatlan mennyiségben halmozódnának fel a hulladékok, hogy előbb-utóbb az életközösségek anyag- és energia-forgalmában zavarokat, idült esetekben katasztrófát idéznének elő. (Napjainkban az ember igen jelentősen járul hozzá a hulladékfelhalmozódáshoz; a műanyag-hulladékok ugyanis "megemészthetetlenek" a rovarok és más interkaláris élőlények számára! - GERLE 1974.)

Környezetünk jelenlegi és jövőbeni alakulásába egyre inkább be kell avatkoznunk. Ennek tendenciája világméretben az, hogy a "természetesebb" életközösségi állapotokat kell biztosítani még a "legmesterségesebb" környezetünkben is.

Mit tehetünk e tekintetben a rovarok érdekében?

Az elsősorban mesterséges környezetünkben tapasztalható anomáliák indítékai között első helyen szerepel, hogy a rovarok életlehetőségei korlátozódtak, a kívántnál jóval kisebb mértékben tudják végezni korumpens, obstans, interkaláris és szusztinens tevékenységüket. Ezen az állapoton feltétlenül változtatni kell, akár a szűkös "hasznossági" szempontra, akár a "természet érdekeire" akarunk tekintettel lenni környezetvédelmi tevékenységünk során.

A természetvédelmi területek, az erdők, a ligetek és fasorok, a mezővédő erdősávok, a növénysegélyes mezsgyék a növényzet-lepte vasúti és közúti töltések a rovarok jó élőhelyei. Ezek növényegyüttesei biztosítják számukra az elsődleges anyag- és energiaforrást, ami nélkül nem tudnak létezni. Rezervoároknak tekinthetjük ezeket a területeket, melyek biztos menhelyei a rovaroknak. Természetátalakító tevékenységünk során arra kell törekedni, hogy ilyen rezervoárok minél nagyobb számban és minél egyenletesebb eloszlásban legyenek jelen az ország egész területén.

Mindezek megvalósításának szolgálatában kell érvényesítenünk a törvényes környezetvédelem már eddig is megjelent rendelkezéseinek szellemét és előírásait. Ennek egyik hatékony eszköze az előbbieken tárgyalt, valamint más, idevágó ismeretek társadalmi mértékben való terjesztése és megerősítése. Sürgős feladat, hogy ehhez a lehetőségeket, eszközöket megkeressük.

Az ember a természet egyensúlyát az elmúlt évtizedekben sok helyen megfontolatlanul megbontotta. A természet maga is "törekszik" egyensúlyi helyzetének visszaszerzésére, így a célszerű természet- és környezetvédelem feladata tulajdonképpen nem egyéb, minthogy ezt a folyamatot meggyorsítsa. Meggondolásainkban, terveinkben a valódi jelentőségének megfelelően kell törekednünk a rovarvilág életlehetőségeinek fenntartására is.

## PAPP, J.: Umweltschutz und Insektenwelt

In der Tierwelt weisen die Insekten die größte Artenzahl auf. Sie besitzen einen nicht geringen Anteil in der kontinentalen Zoomasse. Sozusagen im gesamten Lebensraum unserer natürlichen sowie künstlichen Umgebung herrschen oft die Insekten vor. Es gibt möglicherweise keine andere Tiergruppe, die die vier Strukturelemente der Lebensgemeinschaften gleichermaßen in sich zu verkörpern vermag: 1. Korrumpent: Pflanzenfresser, 2. Obstant: Fleischfresser, 3. Interkalar: Fäulnis- und Kadaverfresser, und 4. Sustinent: Befruchtungsförderer der Pflanzen. Diese Strukturelemente bauen sich äußerst kompliziert in die Nahrungsketten der Lebensgemeinschaften ein. In den Ketten überwiegen die Insekten in Artenzahl und Masse. Am Ende der Ketten steht oft ein Wirbelnuttier (Vogel oder Säugetier). Vom Standpunkt des Menschen aus haben die Insekten eine weit größere Bedeutung in der Umwelt als von der öffentlichen Meinung angenommen. Insektenschädlinge sind verschwindend wenig im Vergleich zu den nützlichen Insekten. In Ungarn kennt man zum Beispiel nur 14 Insekten, die, wo und wann sie immer erscheinen, ausgesprochene Schädlinge sind.

In unserer Umwelt bedürfen die Insekten des Schutzes des Menschen, da sie uns mehr Nutzen als Schaden bringen. Die gesetzlichen Anordnungen und gesellschaftlichen Aktionen fördern auf vielerlei Weise die Steigerung des Nutzeffektes der Insekten. Die geschützte "unberührte Natur" dient unbedingt dem nötigen Wachstum der Insekten in unseren Lebensgemeinschaften. Unter den Ursachen der Anomalien unserer Umwelt müssen wir auch diejenige entdecken, daß die Lebensmöglichkeiten der Insekten limitiert worden sind, und daß sie ihrer vierfachen Tätigkeit weniger nachgehen können. Daran muß dringend geändert werden, ob wir durch den Umweltschutz unseren "Nutzen", oder das Interesse "der Natur" berücksichtigen.

### IRODALOM - SCHRIFTTUM

- BALOGH, J.: (1958): Die Lebensgemeinschaften der Landtiere. - Budapest-Berlin, p. 1-560.
- BALOGH, J. (1974): Ökológiai szabályozó rendszerek és a környezetvédelem. - Búvár, 29 (1): 3-8.
- ELTON, C. (1927): Animal ecology. - London, Sidgwick-Jackson, p. I-XX + 1-208, 8. pls. + 9 figs.
- ELTON, C. (1966): The pattern of animal communities. - London-New York, Methuen-Wiley, p. 1-432. + 29 pls.
- GERLE, Gy. (1974): Környezetvédelem Magyarországon. - Budapest, Kosuth Könyvkiadó, p. 1-123.

- JERMY, T. (1967): Biológiai védekezés a növények kártevői ellen. - Budapest, Mezőgazd. Kiadó, p. 1-196.
- KALMÁR, Z. (1974): A nappali színes lepkék védelmében. - Búvár, 29(4): 218-220.
- KUENEN, D. J. (1963): Man, food, and insects as an ecological problem. - Proc. XVI Intern. Congr. Zool. Washington, 7: 5-13.
- PAPP, J. (1966): "A Bakony természeti képe" és a rovartani kutatások. - Fol. Ent. Hung., 19:429-440.
- SZELÉNYI, G. (1957): Az állattársulási kategóriák. - Állatt. Közlem., 46: 125-138.
- SZELÉNYI, G. (1958): A szemaforont fogalma az entomológiában. - Fol. Ent. Hung., 11: 1-8.

Érkezett: 1975. II. 1.

PAPP, Jenő  
Természettudományi Múzeum  
H-1088 Budapest  
Baross u. 13.