

Minden bogarász tudja, mennyi fáradtságba kerül a lepottyánó rovar megkeresése.

Abban a pillanatban, a melyben a rovar halottat színlel, száján (*Timarcha*, *Galeruca*), vagy végtagjának a czomb és lábszár közötti izületehelyén (*Coccinella*, *Vesicantia*) nagy ragadós folyadékcepp jelenik meg, mely vöröses, vagy sárga színű. E jelenséget minden bogarász ismeri ugyan, de kevésbbé ismeretes a lényege és szerepe.

Leydig, ki ezt a *Coccinella septempunctata*-n, a *Timarcha violaceonigra*-n és a *Meloë proscarabeus*-on észlelte, azt állította, hogy ez a folyadék nem valami mirigyváladék, hanem vér; Leydig ez állítása nem sok hitelt talált s a későbbi bűvárok, nevezetesen Magretti és Beauregard a *Meloë*-ra, de Bono a *Timarcha*-ra vonatkozólag, azt állítja, hogy ezt a folyadékot apró bőrmirigyek választják el, melyek a végtagokon és a testen vannak elhelyezve.

Cuénót szerint a Leydig véleménye a helyes. E folyadék valóban vér. Hogy erről meggyőződjunk, elég egy ilyen önként kibocsátott vércseppet erősebb nagyítással megnézni. Megtaláljuk benne a vér rendes alkotórészeit, az alakjokat Amoeba módjára változtató vércsejteket. S ez a vér teljesen megegyezik azzal a vérrel, melyet akkor kapunk, ha a bogár szárnyát levágjuk.

A vérnek ily módon való kiürülésére nincsenek praeformált nyílások. Midőn a rovar a holtat színlelve összezsugorodik, izmainak összehúzódása s potrohának megfeszülése folytán a testüregbeli folyadék nagy nyomás alá kerül s a kisebb ellentállású helyeken, a hol a cuticula igen finom, mint a fejen, a száj körül s a femoro-tibialis izület helyén, ideiglenes nyíláson kiürül. E nyílás utóbb újra elzáródik, vagy oly módon, hogy szélei

összetapadnak, vagy talán valami vér-alvadék zárja el.

Hogy a kiserkedt vér a rovaroknak erős chemiai védelmi eszköze, kísérletekkel mutatható ki.

Cuénót több *Galeruca tanacetii*-t és fúrge gyíkot tett egy üvegbe; a gyíkok egyike észrevett egy Galerucát, odaszaladt és megfogta. A Galeruca holtan tette magát s egy nagy vércseppet bocsátott ki száján, mire a gyík rögtön elengedte zsákmányát s száját a földhöz dörzsölte, hogy a folyadékot róla letörölje. Másodszor már nem kapott a Galeruca után.

A kőrishogarakkal ugyanily eredménnyel lehet a kísérletet ismételni s Beauregard is egyező eredményhez jutott a *Meloë proscarabeus*-szal s zöld gyíkkal tett kísérletében.

Cuénót következő kísérlete is tanúsítja a reflex-vérzés fontosságát a bogarakra nézve. Egy Galeruca tanacetit, mely már hosszabb ideje fogságban volt s nem bocsátott többé vért magától (a fogság s a szükséges táplálék hiánya megfosztják az állatot e képességétől még pedig valószínűleg azért, mert a koplaló rovar vércépződése nem olyan élénk), megfogott egy nagy gyíkot, megharapta és felkarmolta a hasát; a sértés helyén nyúlós nedv folyt ki, valószínűleg vér, mert a gyík eleresztette zsákmányát s száját a földhöz törülte. Valószínű, hogy ha a Galerucának meg lett volna reflex-vérzési képessége, a gyík hamarabb elengedte volna s a Galeruca sérülés nélkül került volna ki a harcából. Hasonló eredménnyel ismételte Cuénót a kísérletet egy már nem vérző kőrishogarral; a gyík rögtön elengedte, a mint megsértette a bogár páncélját.

Ragadozó rovarok, pl. a futrinkák (*Carabidae*) sohase nyúlnak a Vesicantiákhoz (*Lytta*, *Meloë*); közelednek ugyan hozzájuk, meg is tapogatják állkapcsaik-

kal és tapogatóikkal, de mindjárt el is engedik; talán valami undorító szagot éreznek, a mit mi nem veszünk észre.

C u é n o t nem kísérletezett rovarvő madarakkal és emlősökkel, de lehet, hogy ezek is elkerülik őket, mint a gyíkok.

Mindama rovarok vérenek, melyek a reflex-vérzésre hajlandók, okvetetlenül védő feladatának kell lennie; vagy mérgező alkatrészei vannak, vagy a szaga, vagy az íze oly kellemetlen, hogy a rovarvő állatokat távol tartja. A vérzés célja egyszerűen az, hogy alkatrészei a felszínre jussanak; ugyanazon szolgálatot teljesíti, mint a rovarok többi számtalan védő mirigye, melyek undorító anyagokat fejlesztenek. Különbö a vér mérgező sajátága nem valami rendkívüli, hisz ez sok más állat véréről is ismeretes; Mosso és Cavazzani mérgező anyagot találtak a tengeri angolna (*Muraena*) és a tengeri orsóhal (*Petromyzon marinus*) vérsavójában s *ichthyotoxin*nak nevezték el; a tuskésdisznó vére szintén mérges s ugyanez mondható azoknak az állatoknak a véréről is, a melyeknek külső méregmirigyeik vannak (skorpió, szalamandra, békák, mérges kigyók); a rovarok reflex-vérzésében épen az az érdekes, hogy e rovarok közvetlenül vérök undorító alkatrészeit használják védelmül.

A *Timarcha* vére szép rózsaszínű, a nyelvre cseppentve igen kellemetlen ízű; a *Timarcha pimelioides* vérenek de Bono vizsgálatai szerint undorító, émelyítő szaga van s mérges anyagot tartalmaz, mely a legyeket néhány pillanat alatt elbódítja s gyorsan megöli, de megöli szívhűtés következtében a kutyát, békát és tengeri malaczt is.

A *Galeruca tanacetii* vére élénk sárga s szintén csípős undorító ízű. A katicabogár sárgás vére szintén kellemetlen szagú; e szag egyes állaton is érezhető,

de még jobban észrevehető, ha sok *Coccinella* van rakásra gyűlve; íze csípős és kellemetlen.*

A hólyaghúzó (Vesicantia) vére, mint ismeretes, a *cantharidin* nevű hatalmas mérget tartalmazza nagy mennyiségben, melyből csak egy cseppet kell az ember bőrére cseppenteni, hogy nagy hólyagot húzzon. Egy kiéhezett afrikai gyík (*Stellio africanus*) megevett két kőrisbogarat; másnapra testének hátsó része hűdve volt s nemsokára rá megdőglött. A nünüke vérenek is kellemetlen íze van, ellenben a kőrisbogár vére májdnem ízetlen, de olyan undorító szagú, hogy még a Carabusokat is elriasztja, pedig ezek nem nagyon válogatóság élelmökben. A nünükét kerülik a macskák, mert félnek undorító véréttől.

Az egyenes szárnyúak (Orthoptera) közt is több érdekes példát találhatunk a reflex-vérzésre. Ilyenek a szöcskékkal rokon *Eugaster* és *Ephippigera* nem egyes fajai, melyeknek csökevényesek a szárnyaik, úgy hogy repülni nem tudnak, sőt még az ugrásban is ügyetlenek.

Az *Eugaster Guyoni* közönséges Algír és Tunis hegyes vidékein. Ha az ember ezt a rovar meg akarja fogni, minden irányban messzire (akár 0.40—0.50 méternyire) narancs-sárga folyadékot fecskendez. E folyadék hosszú és szűk porusokon ürül ki, melyek a végtagokon a csípő és a tompor között vannak elhelyezve. V o s s e l e r kimutatta, hogy e kifecskendezett folyadék az állat vére, mely maró hatású és a szem kötőhártyáján, de az ujjak közti bőrredőn is gyuladást képes előidézni, ha elegendő mennyiségben jut oda.

Az *Ephippigera* némely faján szintén észlelhető a reflex-vérzés jelensége.

* L. Term. tud. Közl. 1895. 436. 1.

Ha a spanyolországi *Ephippigera Brunneri*-t izgatjuk, azonnal lelapul a talajra, összehúzódik, szárnyfedőivel hangot ad. A testüregbeli folyadék e művelet alatt nagy nyomás alá kerül s a pronotumon, a szárnyfedők tapadása helyén, kis, fénylő, sárgás vértől kiduzzadt hólyag jelenik meg; e hólyagot a bőr képezi, mely e helyen igen finom s kisebb ellentállású. Ha a vérnyomás alább száll, a hólyag eltűnik, ha ellenben fokozódik, a hólyagcsa megreped s kicséppen a világos-sárga vér, melynek jellemző sejtjei mikroszkóp alatt könnyen fölismerhetők.

Az *Ephippigera* vére, megízlelve, eleinte ízetlennek tetszik, utóbb kesernyössé válik s ez az íz végül csaknem elviselhetetlenné fokozódik. Ezzel a védő vérzéssel az *Ephippigera* távol tudja tartani a gyíkokat s talán a békákat és emlősöket is.

Cuénót egy *Ephippigera Brunneri*, mely élénken mozgott, s a melynek hólyagocskái is épek voltak, tett egy edénybe, a melyben egy fűrgő gyík is volt; a mint a gyík észrevette a mozgó rovar, megragadta thoraxán, az *Ephippi-*

gera összehúzódott s felpuffadt hólyagcsáiból vércseppek serkedtek ki. A vér elterjedt a gyík szájában, mire az rögtön elengedte prédáját, a földhöz törülte száját és sokáig nyaldosta, mintha meg akarna szabadulni a folyadéktól. Mikor az *Ephippigera* újra mozogni kezdett, a gyík még kétszer megfogta, de ugyanolyan balsikerrel, mint előbb, mert az *Ephippigera* ugyanazon a helyen, a hol először, ismét vért bocsátott magából s ez sehogysem ízlett a gyíknak, mert száját minduntalan a földhöz törülgette; ezentúl azután békében hagyta az *Ephippigera*-t.

A reflex-vérzés az egyenesszárnyúak között biztosan csak e két szöcskefajon ismeretes s Cuénót hiába kereste az *Ephippigera*-val és *Eugaster*-rel rokon fajokon, melyeknek szintén csökevényes szárnyaik vannak (*Platystolus*, *Pycnogaster*, *Thamnotrizon*); az említett bőr-hólyagcsák itt a test erős nyomására sem jelennek meg.

(»Mémoires de la Société Scientifique Antonio Alzate« Tome X.)

ENTZ BÉLA.